

General Disclaimer

One or more of the Following Statements may affect this Document

- This document has been reproduced from the best copy furnished by the organizational source. It is being released in the interest of making available as much information as possible.
- This document may contain data, which exceeds the sheet parameters. It was furnished in this condition by the organizational source and is the best copy available.
- This document may contain tone-on-tone or color graphs, charts and/or pictures, which have been reproduced in black and white.
- This document is paginated as submitted by the original source.
- Portions of this document are not fully legible due to the historical nature of some of the material. However, it is the best reproduction available from the original submission.

(E85-10014 NASA-CR-168571) A SYSTEM FOR THE
MANAGEMENT OF REQUESTS AT AN IMAGE DATA BANK
M.S. Thesis (Instituto de Pesquisas
Espaciais, Sao Jose) 157 p HC A08/MF A01

N85-11427

Unclas
00014

CSCL 05B G3/43



SECRETARIA DE PLANEJAMENTO DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA

CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO

NASA-CR-168571

E85-10014



RECEIVED BY
NASA STI FACILITY

DATE:

DCAF NO.

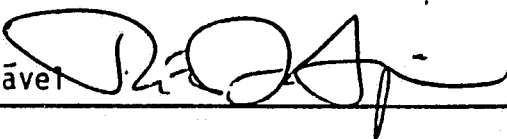
9-3-84
002949

PROCESSED BY

☒ NASA STI FACILITY
☐ ESA - SDS ☐ AIAA



INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS

1. Publicação nº <i>INPE-3151-TDL/168</i>	2. Versão	3. Data <i>Junho, 1984</i>	5. Distribuição <input type="checkbox"/> Interna <input checked="" type="checkbox"/> Externa <input type="checkbox"/> Restrita
4. Origem <i>DRH-DGI</i>	Programa <i>FRH/CAP</i>		
6. Palavras chaves - selecionadas pelo(s) autor(es) <i>GERENCIAMENTO AUTOMATIZADO DE PEDIDOS BANCO DE IMAGENS LANDSAT</i>			
7. C.D.U.: <i>528.711.7:681.3.016</i>			
8. Título <i>UM SISTEMA PARA GERENCIAMENTO DO ATENDIMENTO DE PEDIDOS A UM BANCO DE IMAGENS</i>		10. Páginas: <i>166</i>	
		11. Última página: <i>D.17</i>	
9. Autoria <i>José Luiz de Barros Aguirre</i>		12. Revisada por <i>C.R. Souza</i> <i>Celso de Renna e Souza</i>	
Assinatura responsável 		13. Autorizada por <i>N. Parada</i> <i>Nelson de Jesus Parada</i> <i>Diretor Geral</i>	
14. Resumo/Notas <i>Em substituição a procedimentos manuais anteriores, um sistema automatizado é implementado para o gerenciamento do atendimento de pedidos de usuários a um banco de imagens de sensoriamento remoto, com aplicação específica às imagens LANDSAT. O sistema abrange desde a entrada de pedidos na base de dados até a saída dos produtos e controla os diversos passos de produção para cada item. Técnicas e soluções especiais são necessárias devido às severas limitações de "hardware" e "software" do computador hospedeiro.</i>			
15. Observações <i>Dissertação de mestrado em Computação Aplicada, aprovada em 13 de outubro de 1983.</i>			

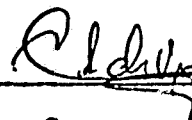
Aprovada pela Banca Examinadora
em cumprimento a requisito exigido
para a obtenção do Título de Mestre
em Computação Aplicada

Dr. Múcio Roberto Dias



Presidente

Dr. Celso de Renna e Souza



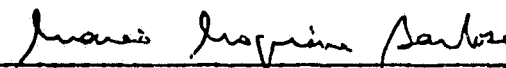
Orientador

Dr. Orion de Oliveira Silva



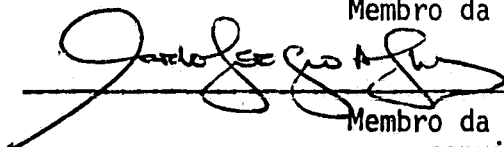
Co-Orientador

Engº Marcio Nogueira Barbosa, MSc.



Membro da Banca

Engº Carlos Sérgio A. da Silva, MSc.



Membro da Banca
-convidado-

Candidato: José Luiz de Barros Aguirre

São José dos Campos, 13 de outubro de 1983

"Pedi e recebereis"

(Mat 7:7)

iii

AGRADECIMENTOS

A Marcio Nogueira Barbosa, que, na chefia do DGI, incentivou e apoiou a realização deste trabalho; a Sérgio de Paula Pereira, com quem foram travadas inúmeras e frutíferas discussões sobre os aspectos operacionais; a Orion de Oliveira Silva, meu orientador, em especial pela recomendação do material bibliográfico de onde valioso acervo de idéias e critérios pôde ser aproveitado; a José Edward Zeni de Oliveira e Mário Sérgio Teixeira pela colaboração na codificação e testes de alguns programas; a Ana Lúcia Magalhães de Lima pela datilografia eficiente e prestimosa; e, finalmente, à minha esposa, Marlene, pelo encorajamento, compreensão e paciente renúncia à companhia que deixei de proporcionar a ela e a nossos filhos durante os muitos meses em que me dediquei a este objetivo.

PRECEDING PAGE BLANK NOT FILMED

ABSTRACT

An automated system is implemented to supersede existing manual procedures in fulfilling user requests made to a remote sensing data bank, concerning specifically LANDSAT imagery. The system controls the several production steps from request entry to the shipment of each final product. Special solutions and techniques are employed due to the severe limitations, in both hardware and software of the host minicomputer system.

PRECEDING PAGE BLANK NOT FILMED

SUMÁRIO

	<u>Pág.</u>
LISTA DE FIGURAS	<i>xi</i>
LISTA DE ABREVIATURAS USADAS	<i>xiii</i>
<u>CAPÍTULO 1 - INTRODUÇÃO</u>	<u>1</u>
1.1 - O Sistema LANDSAT	2
1.2 - O Sistema de aquisição, processamento e distribuição de dados LANDSAT do CNPq/INPE	3
1.3 - A genealogia dos produtos LANDSAT no INPE	5
<u>CAPÍTULO 2 - O CONTROLE ANTERIOR (MANUAL) DOS PEDIDOS NO INPE</u> ...	<u>7</u>
2.1 - Os setores envolvidos	8
2.2 - Pedidos, OSs e OPs	10
2.3 - O Fluxo de informações e os formulários de controle	12
<u>CAPÍTULO 3 - O SISTEMA AUTOMATIZADO PROPOSTO</u>	<u>17</u>
3.1 - O computador hospedeiro	20
3.2 - A base de dados	22
3.2.1 - A informação a armazenar	22
3.2.2 - Os métodos de acesso	24
3.2.2.1 - A manutenção da ordenação física	25
3.2.2.2 - Os arquivos de índice residentes	26
3.2.2.3 - As matrizes de índice	27
3.2.2.4 - A ordenação e busca	28
3.3 - O fluxo de informação	28
3.4 - Os procedimentos operacionais	34
3.4.1 - O conjunto de estados	34
3.4.2 - Os procedimentos dos setores	36
3.5 - A implementação do "software"	40
3.5.1 - O Gerenciamento do Atendimento	42
3.5.2 - O Gerenciamento das Ordens de Serviço	44
3.5.3 - A Geração das Ordens de Produção	45
3.5.4 - O Controle de Produção	46

PRECEDING PAGE BLANK NOT FILMED

- *ix* -

	<u>Pág.</u>
3.5.5 - O Controle do Despacho	48
3.5.6 - O Gerenciamento dos Recursos	49
3.5.7 - A Emissão de Relatórios	50
3.5.8 - A "Garbage Collection"	51
3.5.9 - As rotinas e módulos de apoio	53
3.5.10 - Convenções e padronizações adotadas	55
3.6 - Evolução típica de um item de pedido no novo sistema	57
<u>CAPÍTULO 4 - AVALIAÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO</u>	61
<u>CAPÍTULO 5 - POSSÍVEIS EXTENSÕES AO SISTEMA</u>	63
<u>CAPÍTULO 6 - CONSIDERAÇÕES FINAIS</u>	65
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	67
APÊNDICE A - SELEÇÃO DE LISTAGENS FONTE	
APÊNDICE B - CONTEÚDO DOS ARQUIVOS	
APÊNDICE C - EXEMPLOS DE FORMULÁRIOS E RELATÓRIOS	
APÊNDICE D - PSEUDOCÓDIGO DOS PROGRAMAS DO SISTEMA	

LISTA DE FIGURAS

	<u>Pág.</u>
1.1 - O Sistema Landsat	2
1.2 - Localização das estações de recepção e processamento	4
1.3 - A genealogia dos produtos Landsat no INPE	6
2.1 - Setores diretamente envolvidos no sistema	9
2.2 - Pedidos, OSs e OPs no sistema manual	11
2.3 - Ciclo de vida de um pedido no sistema manual	13
3.1 - Configuração de "hardware" do Sistema Hospedeiro	20
3.2 - O fluxo de informação no sistema proposto	29
3.3 - Fluxo operacional no sistema automatizado	29
3.4 - Estados possíveis para itens de pedido	35
3.5 - Estados possíveis para imagens dentro de um item	36
3.6 - Procedimentos operacionais dos setores	37
3.7 - Entrada/Saída no Gerenciamento do Atendimento	43
3.8 - Entrada/Saída no Gerenciamento de Ordens de Serviço	44
3.9 - Entrada/Saída na Geração de Ordens de Produção	46
3.10 - Entrada/Saída no Controle da Produção	47
3.11 - Entrada/Saída no Controle de Despacho	48
3.12 - Entrada/Saída no Gerenciamento de Recursos	49
3.13 - Entrada/Saída na Emissão de Relatórios	51
3.14 - Entrada/Saída na "Garbage Collection"	52

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS USADAS

Ag	- Aguardando
Atend	- Setor de Atendimento
CAP	- Controle do Atendimento de Pedidos (Formulário)
CCT	- Computer Compatible Tape (Produto eletrônico)
CQ	- Setor de Controle de Qualidade
DBMS	- Data Base Management System
Desp	- Despacho
DGI	- Depto. de Geração de Imagens de Satélite
ERTS	- Earth Resources Technology Satellite
Info	- Informação
ISAM	- Indexed-Sequential Access Method
LTP	- Listagem de Trabalho Preliminar
MSS	- Multi Spectral Scanner
NASA	- National Aeronautics and Space Administration
NCOL	- Negativo Colorido (Produto intermediário)
NE	- Nota de Entrega
OP	- Ordem de Produção
OS	- Ordem de Serviço
PCPM	- Setor de Planejamento e Controle de Produção e Materiais
PE	- Produto Eletrônico
PF	- Produto Final
PI	- Produto Intermediário
Pr El	- Produção Eletrônica
Pr Fot	- Produção Fotográfica
RBV	- Return Beam Vidicon
1ªG	- 1ª Geração (filme original)
1GPB	- 1ª Geração Preto-e-branco (Produto Eletrônico)
2GPB	- 2ª Geração Preto-e-Branco (Produto Intermediário)

PRECEDING PAGE BLANK NOT FILMED

CAPÍTULO 1

INTRODUÇÃO

O tema desta dissertação foi escolhido devido à oportunidade que oferecia de atender a uma necessidade crescente da área em que o autor está alocado (o Departamento de Geração de Imagens de Satélite), ao mesmo tempo em que constituía uma aplicação prática de vários dos tópicos tratados no programa de Cursos da Área de Computação Aplicada do INPE.

Nesta introdução tentar-se-á dar uma visão geral do sistema que motivou a existência do Banco de Imagens de que trata este trabalho, e, em particular, do funcionamento do Departamento de Geração de Imagens de Satélite (DGI), onde esse banco está implantado.

1.1 - O SISTEMA LANDSAT

Em 1972 foi lançado pela NASA o primeiro satélite artificial de uso civil voltado para o Sensoriamento Remoto dos Recursos Naturais. Inicialmente denominado ERTS (Earth Resources Technology Satellite), teve depois seu nome alterado para LANDSAT-1, e seus dois primeiros sucessores, lançados em 1975 e 1978, foram batizados LANDSAT-2 e LANDSAT-3, respectivamente.

Os LANDSATS são satélites heliossíncronos, de órbita quase-polar, que recobrem a Terra toda, à exceção da vizinhança dos pólos, a cada 18 dias.

Os sensores a bordo dos LANDSATS obtêm imagens da Terra durante cada passagem, e transmitem-nas em tempo real se houver uma estação receptora dentro de seu alcance (equivalente a um raio de aproximadamente 3.000 km, dadas a sua altitude de 920 km e a curvatura da Terra, a qual impede a recepção do satélite abaixo do horizonte na frequência utilizada).

Essas imagens (ver Figura 1.1) são tomadas de uma faixa de aproximadamente 185 km de largura, sob a trajetória do satélite, com resolução de 80 metros no caso do sensor MSS (Multispectral Scanner) e de 30 metros no caso do sensor RBV (Return Beam Vidicon). O sensor MSS fornece imagens digitais com níveis de cinza representados por números de 6 bits (0 a 63, portanto) de quatro (ou cinco, apenas no caso do LANDSAT-3) bandas espectrais. O sensor RBV fornece imagens pancromáticas analógicas em um sistema similar ao utilizado em televisão.

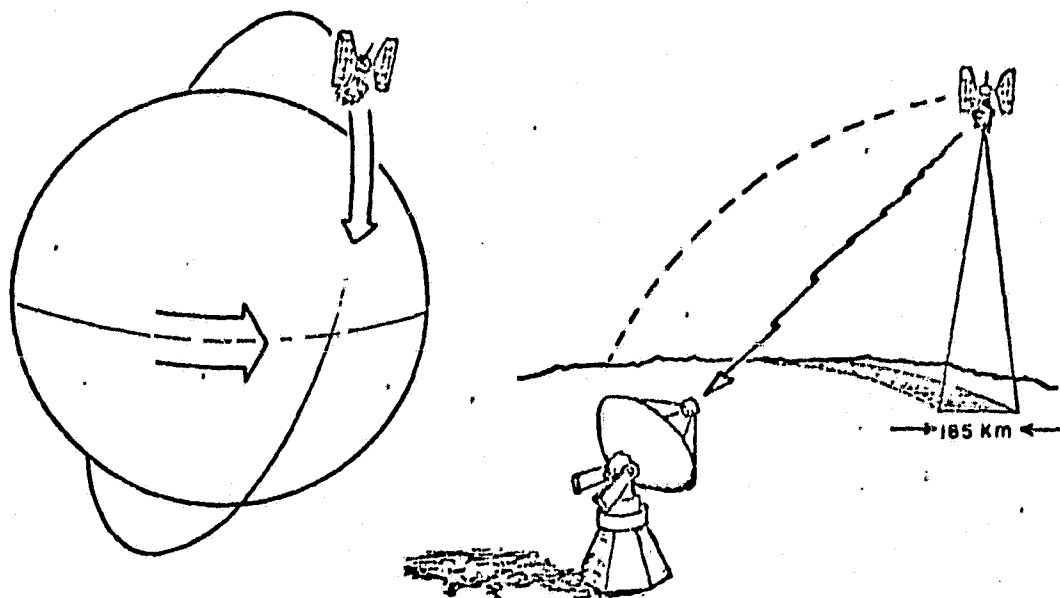


Fig. 1.1 - O Sistema Landsat

Múltiplas são as possibilidades de utilização das imagens LANDSAT em inúmeros campos, tais como Agricultura, Geologia, Cartografia, Recursos Florestais, Hidrografia, Urbanismo e muitos outros. O baixíssimo custo por km², a qualidade geométrica e o recobrimento repetitivo sistemático, entre outros fatores, tornaram as imagens LANDSAT uma ferramenta imprescindível praticamente em todas as aplicações onde se exigem dados de sensoriamento remoto em grande escala.

1.2 - O SISTEMA DE AQUISIÇÃO, PROCESSAMENTO E DISTRIBUIÇÃO DE DADOS LANDSAT DO CNPq/INPE

O Brasil foi o segundo país no mundo, além dos Estados Unidos, a se capacitar para receber e processar os dados transmitidos pelos satélites da série LANDSAT. Em maio de 1973 (10 meses após o lançamento do ERTS-1) sua estação receptora foi instalada em Cuiabá, MT, pela sua localização geográfica centralizada que permite recepção dos LANDSATs sobre todo o território brasileiro, incluindo também a maior parte dos países da América do Sul. A Estação de Processamento foi instalada em Cachoeira Paulista, SP, para maior facilidade de acesso aos grandes centros com relação a materiais de consumo e manutenção (ver Figura 1.2).

A estação de Cuiabá recebe diariamente as passagens dos satélites dentro de seu raio de alcance e grava todos os dados em fitas magnéticas especiais. Essas fitas são depois transportadas, via aérea, para Cachoeira Paulista, onde existem equipamentos capazes de transformar esses dados em imagens fotográficas ou transcrevê-las em fitas magnéticas de computador. Essas operações têm lugar no que se convencionou chamar Laboratório Eletrônico.

Junto ao Laboratório Eletrônico está instalado o Laboratório Fotográfico, onde os filmes originais são revelados e onde se produzem as cópias e ampliações, de diversos tamanhos e apresentações, que são o produto final entregue ao usuário que as solicitou.

O recebimento dos pedidos de usuários, bem como o fornecimento de todas as informações necessárias à escolha das imagens a solicitar, é feito pelo Setor de Atendimento do DGI, localizado junto aos laboratórios, e por centros de atendimento instalados em vários lugares do Brasil. Atualmente estão em funcionamento os centros de São José dos Campos, Natal, Rio de Janeiro, Brasília e Manaus, estando em estudos o estabelecimento de centros em outras localidades.

ORIGINAL PAGE 19
OF POOR QUALITY

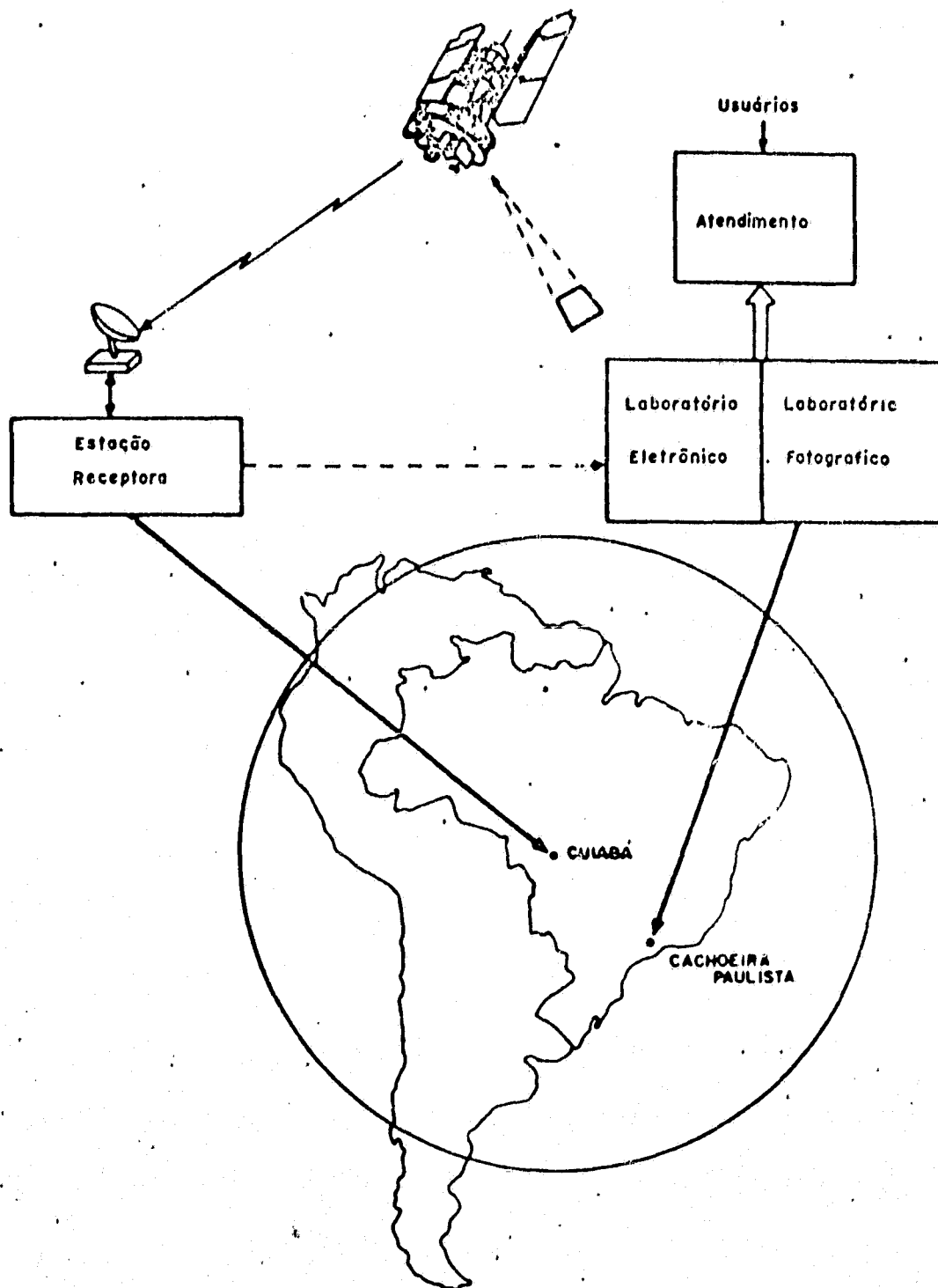


Fig. 1.2 - Localização das estações de recepção e processamento

A utilização dos produtos LANDSAT distribuídos pelo CNPq/INPE, embora ainda não tenha atingido o nível ideal para um país da extensão territorial e riquezas naturais do Brasil, levou-o em 1978 ao segundo lugar do mundo em volume de dados distribuídos, inferior apenas aos Estados Unidos.

1.3 - A GENEALOGIA DOS PRODUTOS LANDSAT NO INPE

Para uma melhor compreensão das descrições que serão feitas nos próximos capítulos deste trabalho, é importante conhecer os passos básicos existentes entre os dados gravados nas fitas de Cuiabá e o produto final entregue ao usuário.

Excetuando as fitas de computador com dados MSS, conhecidas geralmente como CCTs (Computer Compatible Tapes), que são geradas diretamente a partir das fitas de Cuiabá, todos os produtos fornecidos pelo INPE são obtidos, em um ou mais passos, a partir do filme de 70 mm de nominado "Master" ou "1ª geração" (ver Figura 1.3). A maioria dos produtos precisa de um internegativo que é chamado "cópia de trabalho" ou "2ª geração". Os produtos coloridos necessitam de um negativo colorido, que é produzido a partir do "Master".

Um "filho" da fita de Cuiabá que não constitui realmente um "produto", visto que não é normalmente entregue ao usuário, consiste nas imagens "Quick-Look" (ver Figura 1.3). Estas são imagens de baixo custo e baixa resolução, cuja finalidade principal é a verificação da qualidade dos dados gravados na fita de Cuiabá e a avaliação da cobertura de nuvens, que é uma informação fundamental para a escolha de imagens a solicitar.

Em princípio todos os dados recebidos de Cuiabá são convertidos em imagens Quick-Look o mais cedo possível, para que as informações sobre qualidade e cobertura de nuvens sejam inseridas o quanto antes no Cadastro de Imagens Adquiridas, a partir de onde os usuários poderão selecionar as imagens de seu interesse.

ORIGINAL PAGE IS
OF POOR QUALITY

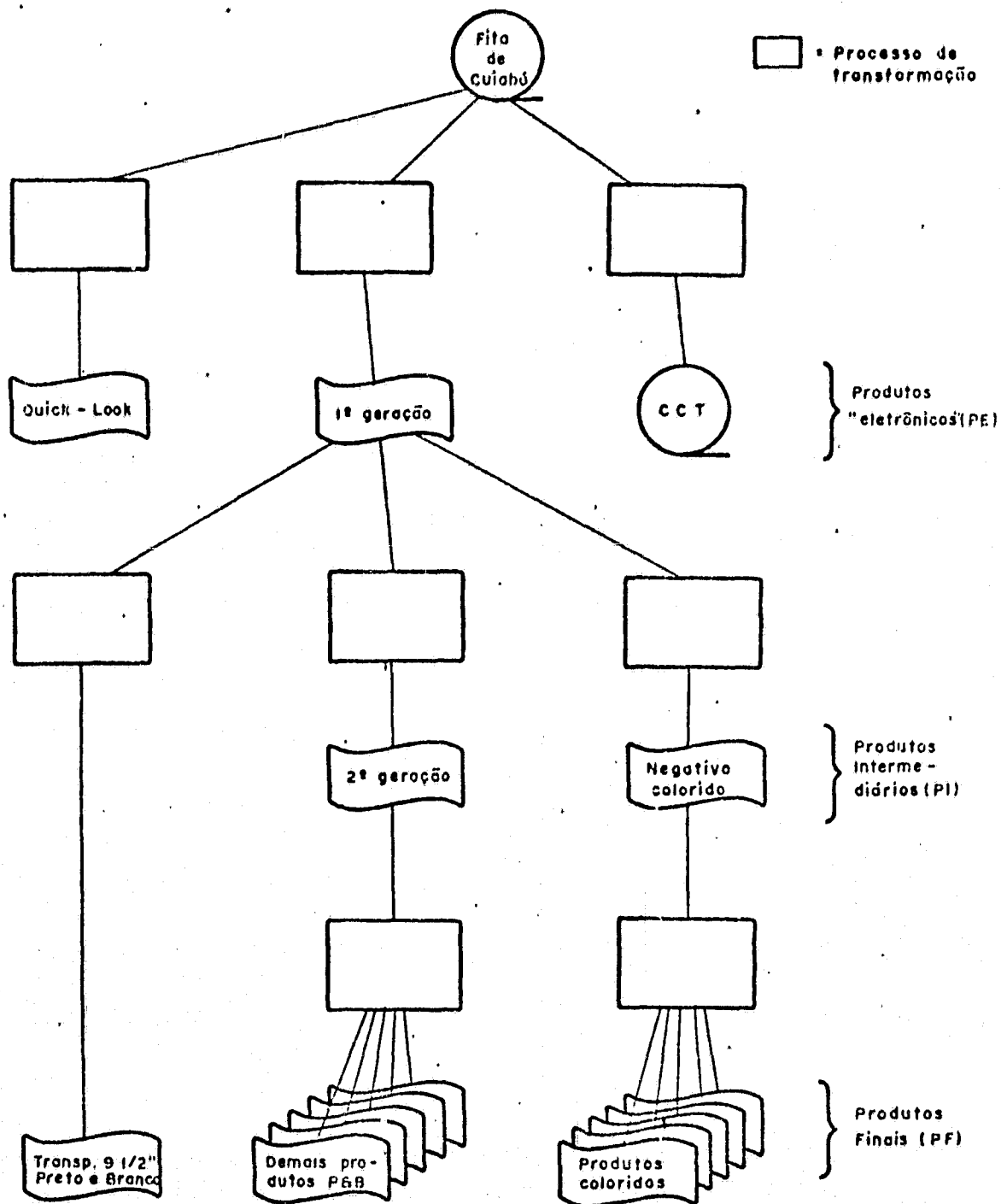


Fig. 1.3 - A genealogia dos produtos Landsat no INPE

CAPÍTULO 2

O CONTROLE ANTERIOR (MANUAL) DOS PEDIDOS NO INPE

A idéia que norteou, desde o início, a implantação do Banco de Imagens Terrestres (sediado a princípio no INPE - São José dos Campos) foi a de que o usuário efetuaria seus pedidos com base em um *Catálogo de Imagens Processadas*, emitido a partir de um cadastro mantido no computador (então) B-3500 de São José dos Campos. Sobre esse cadastro seriam possíveis também buscas automatizadas de imagens e várias outras opções (Buss e Queiroz, 1974).

Várias dificuldades, entretanto, impediram essa idéia de ser realizada a contento. Em primeiro lugar, o atraso inerente às atividades de codificação, perfuração, cadastramento e emissão de listagens para verificação, codificação, perfuração e aplicação de correções etc. dos dados relativos às imagens processadas em Cachoeira Paulista. A seguir, a constatação de que era inviável, por motivos técnicos e econômicos, processar rapidamente para filme *todos* os dados gravados em Cúmba, o que era condição essencial para o bom funcionamento do Banco de Imagens Terrestres conforme fora concebido.

A evolução do sistema, no interesse do melhor atendimento ao usuário, determinou que se processassem dados sob pedido, introduzindo assim no sistema um elo que não tinha nascido com ele: o processamento eletrônico das imagens.

A aquisição, em 1978, de um minicomputador auxiliar para o Laboratório Eletrônico foi um grande passo para a agilização do sistema. O Cadastro de Imagens Processadas foi transferido para Cachoeira Paulista e passou a receber atualizações automaticamente através de arquivos gerados durante o processamento das imagens pelos minicomputadores de produção. Com isso se eliminou uma série de operações manuais do sistema e passou a ser possível incluir nos catálogos imagens processadas há muito menos tempo. A implementação de uma capacidade de busca automatizada reduziu ainda mais o tempo de chegada ao usuário das in

formações sobre imagens processadas. No entanto, pedidos ainda continuavam - e continuam - a cair sobre imagens ainda "não processadas".

No ano de 1982 foi tomada a resolução de suspender a publicação do Catálogo de Imagens Processadas e implementar um *Catálogo de Imagens Adquiridas*, para ser publicado e enviado aos usuários em lugar do anterior. Imagens LANDSAT passaram então a ser processadas apenas sob pedido, o que permitiu uma redução dos custos operacionais relacionados ao processamento de imagens nunca solicitadas.

Feito este breve histórico, descrever-se-á, também brevemente, o sistema de gerenciamento manual que foi se instalando ao longo do tempo de operação do sistema LANDSAT. Alguns aspectos foram resultado de decisões de gerência; outros configuraram uma "evolução natural". É preciso lembrar que, de 3 usuários em 1973, a comunidade aumentou para mais de 1.000 enquanto se operava um sistema que fugira à concepção inicial.

2.1 - OS SETORES ENVOLVIDOS

É conveniente, antes de apresentar os procedimentos e formulários de controle, uma rápida apresentação dos setores do Departamento de Geração de Imagens de Satélite que estão diretamente envolvidos com o sistema de pedidos. São eles:

- o *Atendimento*: aqui se faz a interface entre o usuário e o sistema. Recebem-se os pedidos, providenciam-se listagens de busca automatizada, informa-se o usuário a respeito do andamento de seus pedidos, atendem-se consultas telefônicas sobre disponibilidade de imagens processadas e dispara-se, enfim, o processo de produção.
- o *PCPM* (Planejamento e Controle de Produção e Materiais): aqui são centralizados os formulários relativos à produção que deve ser executada. É feita a programação do período para cada linha de produção, são alocados os materiais a ser utilizados e é feito o controle da produção conseguida e do material gasto.

- a *Produção Eletrônica*: aqui são executadas as tarefas de geração de CCTs e dos filmes de "1ª geração".
- a *Produção Fotográfica*: aqui são executadas todas as operações de revelação, copiagem e ampliação, desde a 1ª geração até o produto final.
- o *Controle de Qualidade (CQ)*: por aqui passam todas as imagens produzidas em todos os estágios do processo, mesmo aquelas que não são "produto final". O CQ pode rejeitar imagens e ordenar repetição dos estágios necessários à reobtenção daquelas dentro dos padrões fixados, quando isso for possível. Deve, também, informar o Atendimento quando uma imagem tem cobertura de nuvens superior à estimativa ou é inerentemente de má qualidade, o que poderá determinar seu cancelamento no pedido do usuário.
- o *Despacho*: recebe as imagens controladas pelo CQ, embala-as devidamente, prepara os documentos necessários e as encaminha à expedição, informando o PCPM e o Atendimento.

A comunicação entre os setores acima está esquematizada na Figura 2.1.

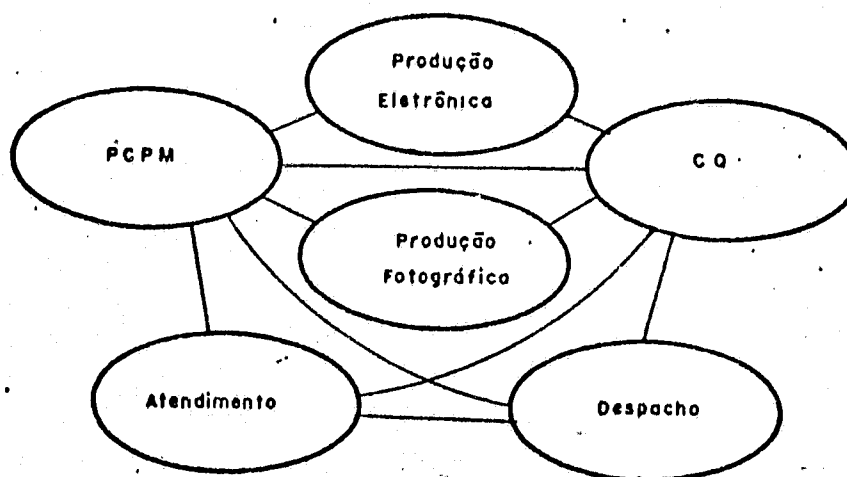


Fig. 2.1 - Setores diretamente envolvidos no sistema.

2.2 - PEDIDOS, OSs e OPs

OSs e OPs são, na linguagem técnica do Departamento de Geração de Imagens de Satélite, Ordens de Serviço e Ordens de Produção, respectivamente. São, ambas, formulários preenchidos pelo Atendimento, os quais visam disparar atividades na Produção Eletrônica (OSs) e na Produção Fotográfica (OPs) para atender a um determinado pedido. Os nomes se originaram talvez do fato de que a Produção Fotográfica entregaria efetivamente um "produto", ao passo que a Produção Eletrônica estaria prestando um "serviço" ao processar uma imagem para ser posteriormente reproduzida. No entanto, o nome acabou ficando mais ligado ao setor destinatário que ao próprio significado, e o Atendimento utiliza OSs para requisitar CCTs, que são "produto", à Produção Eletrônica.

Na verdade, existe uma falha no significado de "Ordem de Produção" restrito à entrega de um "produto". Como visto anteriormente, a maioria dos produtos finais necessita de um produto intermediário (2ª geração ou negativo colorido). A falha mencionada está em que, se não existir ainda esse produto intermediário na ocasião em que chegar a OP à Produção Fotográfica, é necessária sua execução, que deveria ser então objeto de uma ordem de "Serviço". Essa ordem, entretanto, não existe, e o produto intermediário é gerado sob controle interno na Produção Fotográfica.

A Figura 2.2 esquematiza o papel das OSs e OPs relacionado aos passos de produção.

Os pontos a ressaltar aqui são:

- 1) Uma imagem pedida que não haja sido ainda processada vai exigir o preenchimento de uma OS e, posteriormente, de uma OP, ao ser o Atendimento informado de que a OS foi atendida (exceto para CCT).
- 2) Cada OS se restringe a imagens de uma única passagem do satélite; dessa forma, o Atendimento preenche tantas OSs quantas forem as passagens envolvidas, ainda não processadas, do pedido.

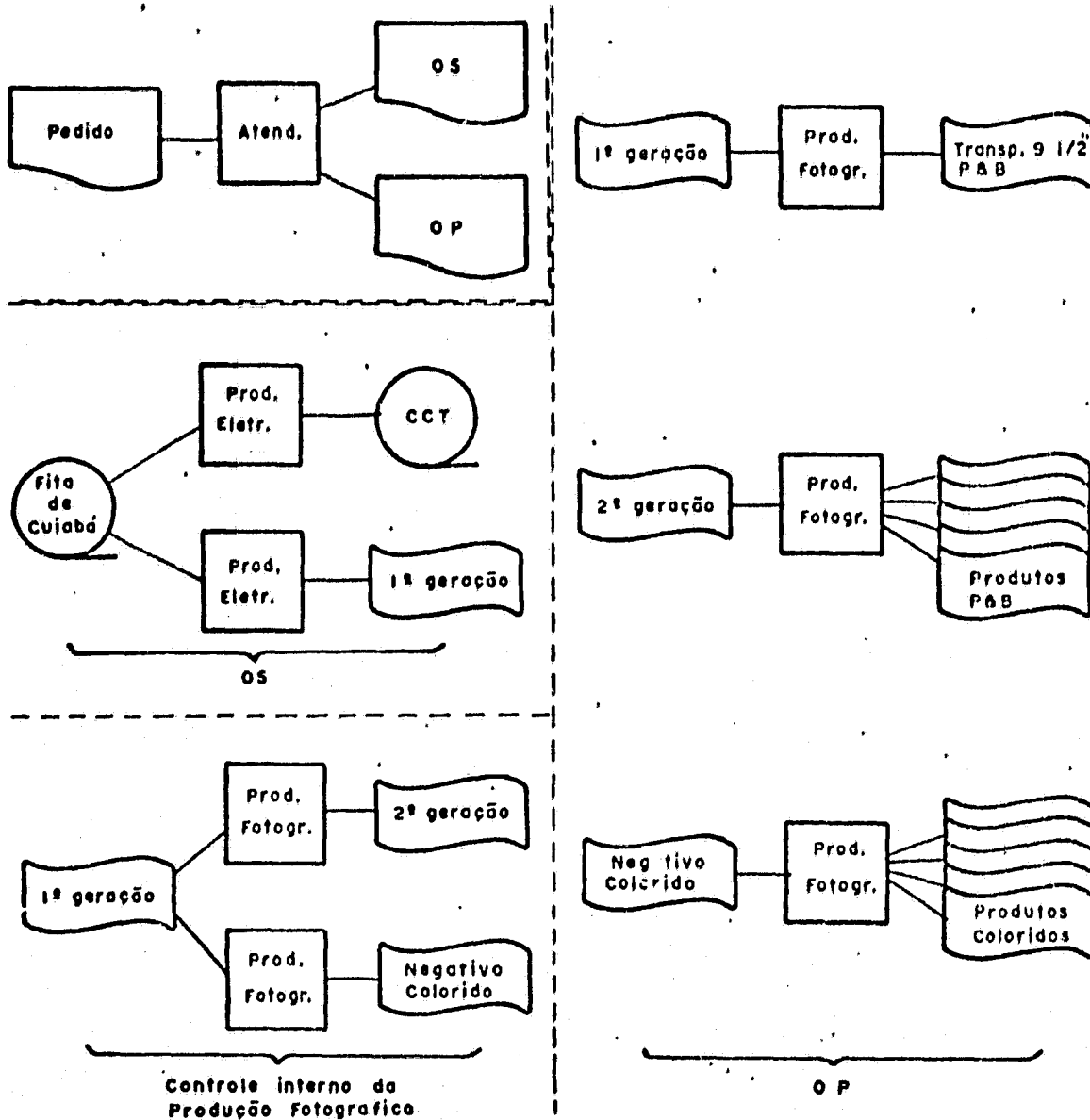


Fig. 2.2 - Pedidos, OSs e OPs no sistema manual.

- 3) Ao atender uma OS de filme 1ª geração, por razões operacionais processam-se *todas* as imagens aproveitáveis da passagem (baseando-se este critério nas informações obtidas das imagens Quick Look), e não apenas aquelas solicitadas na OS.
- 4) Por envolver uma passagem completa do satélite, uma OS de filme 1ª geração pode atender a pedidos de diferentes usuários, mas,

em princípio, apenas *uma* OS de filme deve ser elaborada para ca da passagem do satélite. Existe um controle no Atendimento para evitar que uma passagem que já foi solicitada à Produção Eletrônica, mas ainda não foi executada, seja objeto de uma nova OS.

- 5) Em contraposição, uma OP atende apenas a um único pedido e se restringe a um único tipo de produto, mas pode incluir imagens de diferentes passagens. Assim, um pedido gerará tantas OPs quantos forem os tipos distintos de produtos fotográficos solicitados, independentemente do número de passagens diferentes envolvidas.
- 6) Dessa forma, se dois pedidos solicitam a mesma imagem no mesmo tipo de produto, duas OPs são geradas, mesmo que esses dois pedidos cheguem simultaneamente ao Atendimento. Isso é necessário porque ao chegar ao CQ as imagens produzidas são agrupadas por pedido, junto com as respectivas OPs.

2.3 - O FLUXO DE INFORMAÇÕES E OS FORMULÁRIOS DE CONTROLE

É difícil fazer uma descrição sucinta de um sistema ao mesmo tempo em que se procura mostrar a complexidade desse mesmo sistema. Optou-se por utilizar uma metalinguagem não muito formal, mas com algumas características de estruturação. Empregar-se-ão também, para adicionar um cunho visual à comunicação da informação, tipos diferentes para o aparecimento dos nomes dos setores e dos formulários na descrição. Além disso, aplicar-se-á aos nomes ou siglas dos formulários um índice inferior que significa o número de vias preenchido ou enviado de um setor a outro, quando esse número for diferente de 1.

Antes de passar à descrição, será introduzido um formulário de importância especial.

O "CAP" (Controle de Atendimentos de Pedidos) é um formulário onde o Atendimento lança o acompanhamento dos passos de produção

de cada um dos itens de um pedido. Lá são anotadas a identificação completa de cada imagem solicitada (que às vezes não é especificada no pedido, restringindo-se à localização desejada e à data), bem como o número e datas de envio e recebimento de cada OS e OP geradas com base no pedido, e eventuais rejeições e substituições de itens. A finalidade do CAP é facilitar a tarefa do Atendimento em informar um usuário sobre o andamento de seu pedido.

Chama-se também a atenção para as seguintes abreviaturas e siglas usadas; "Atend" = Atendimento; "PrEl" = Produção Eletrônica; "PrFot" = Produção Fotográfica; "CQ" = Controle de Qualidade; "Desp" = Despacho; "NE" = Nota de Entrega; "LTP" = Listagem de Trabalho Preliminar (emitida pela Produção Eletrônica como adendo ao Cadastro de Imagens Processadas enquanto a produção recente não é cadastrada); e "Listão", que consiste numa listagem que mostra o estado de aquisição e processamento de todas as passagens dos satélites LANDSAT ao alcance de Cuiabá, incluindo as passagens "futuras" até algumas semanas à frente, para ir recebendo assentamentos manuais à medida que forem sendo gravadas, enquanto o computador não emite nova atualização do "Listão".

A Figura 2.3 apresenta a descrição do fluxo de informações, que procura acompanhar o "ciclo de vida" de um pedido dentro do sistema.

*Atend recebe Pedido; verifica preços;
Consulta Cadastro de Imagens Processadas via terminal;
consulta LTP se necessário.
Preenche CAP indicando quais os itens que precisam de OS; prepara OP₂ para os demais.
Consulta Controle de OSs para ver se eventualmente alguma das OSs necessárias já foi preparada; atualiza Controle de OSs e anota o seu nº no CAP caso isso ocorra;
prepara as OSs que sobraram; inscreve-as no Controle de OSs.
Se existirem OPs, envia OP₂ para PCPM.
Se existirem OSs novas, envia OP₂ e Controle de OS para PCPM.*

Fig. 2.3 - Ciclo de vida de um pedido no sistema manual.

(continua)

*Caso OS: PCPM consulta Listão e pasta dos Telex enviados de Cuia**ba** para saber se a passagem foi recebida e gravada, e se as fitas chegaram; se faltam fitas, contata Cuia**ba**.*

Consulta PrEl para obter previsão da data de processamento possível da OS; preenche Controle de OSs com a previsão e devolve-o ao Atend.

Preenche Programação de OSs₅; e distribui

- 1 via para controle próprio;
- 1 via para a chefia do PCPM;
- 1 via para PrEl;
- 1 via para CQ;
- 1 via para Atend.

OBS: Se OSs chegarem ao PCPM depois de a programação ser emitida, apenas a via de controle e a via da chefia do PCPM serão aí atualizadas; as vias dos outros setores serão atualizadas pelos detentores ao receberem sua via das OSs. Comentários adicionais sobre este assunto serão feitos no decorrer deste trabalho.

Envia OS₂ para PrEl.

PrEl num certo dia processa a passagem solicitada na OS, produzindo automaticamente um Relatório de Produção impresso pelo computador; envia o filme para revelação e devolve OS₂ + Relat. de Produção ao PCPM.

PCPM dá baixa na Programação de OSs e envia OS₂ e Relat. de Produção ao CQ.

CQ, após controlar o filme, lança os códigos para qualidade e cobertura de nuvens das imagens no Relat. de Produção e o envia, com OS, para o Atend, enviando a outra via da OS para o PCPM.

Atend dá baixa no Controle de OSs; atualiza CAP de todos os pedidos afetados.

Prepara as OPs necessárias e anota data e números nos CAPs; envia OP₂ ao PCPM.

Devolva OS ao PCPM e Relat. de Produção ao CQ.

.....
Caso OP: PCPM recebe OP₂; verifica disponibilidade e seleciona material a utilizar, lançando-o na OP₂.

Verifica "Lista Negra" de usuários maus pagadores; se for o caso, devolve OP₂ ao Atend.

Preenche Programação de OPs₆; distribui

- 1 via para controle próprio;
- 1 via para a chefia do PCPM;
- 1 via para PrFot;
- 1 via para a chefia do Lab. Fotográfico;
- 1 via para CQ;
- 1 via para Atend.

OBS: se OPs chegarem ao PCPM depois de a programação ser emitida, PCPM consultará PrFot para saber se é possível a produção das novas OPs ainda dentro do período de programação. Se não for, ficarão para o período seguinte; se for, a via de controle e a via da Chefia do PCPM serão atualizadas e as OPs enviadas.

*Envia OP para PrFot, guardando uma via.
PrFot num certo dia produz as imagens solicitadas na OP; assinala-as na OP; envia OP e produtos ao CQ.
CQ controla produtos; assinala-as na OP; envia OP e produtos ao Desp.
Desp prepara NE₅; preenche Controle de Notas de Entrega; preenche Relação de Itens Despachados₂; envia 1 via da NE e da Relação de Itens Despachados ao PCPM; envia OP, 1 via da Nota de Entrega e da Relação de Itens Despachados ao Atend; envia os produtos e NE₂ à expedição; e envia 1 via da NE ao setor contábil.
PCPM dá baixa das OPs na Programação de OPs e preenche Relatório Diário de Produção.
Atend atualiza CAP e arquiva OPs e NE na pasta do usuário; se terminou o pedido, arquiva também CAP.*

Fig. 2.3 - Conclusão

A descrição acima não inclui os pedidos de CCT, cujo controle é bem mais simples, uma vez que a OS de CCT atende apenas a um pedido e não há OP envolvida. No entanto, pedidos de CCT também são programados e acompanhados no CAP.

Em adição à descrição acima, que acompanhou o "ciclo de vida" de um pedido, apresentar-se-ão com mais detalhe, como mencionado durante a descrição, alguns procedimentos relativos à programação das tarefas, que são cronologicamente desvinculadas desse "ciclo de vida".

O mês é dividido em três "períodos de produção". O primeiro é de aproximadamente 2 semanas e os outros dois de 1 semana cada um. O primeiro termina 2 dias úteis antes do fim da 1.^a quinzena para permitir fazer o fechamento quinzenal; o último, 2 dias antes do final do mês para o fechamento mensal.

No primeiro período é programado tudo o que existe pendente. A medida que vão chegando novas OSs e OPs, elas vão sendo acrescentadas à programação do período corrente ou deixadas para o próximo período, dependendo da carga de trabalho já programada e da urgência dos pedidos. Ao final de um período, OSs e OPs programadas mas não produzidas são transcritas para o início da programação do período seguinte, e é emitido o Relatório de Produção do Período, acumulado dos Relatórios Diários de Produção elaborados diariamente. O Relatório de Produção do Período é datilografado em 6 vias: uma para controle do PCPM, uma para a chefia do PCPM, uma para a chefia da Divisão de Processamento (que inclui o Laboratório Fotográfico e o Eletrônico), uma para a chefia do Laboratório Fotográfico, uma para o Atendimento e uma para a chefia do Departamento de Geração de Imagens de Satélite.

CAPÍTULO 3

O SISTEMA AUTOMATIZADO PROPOSTO

O INPE está adquirindo um novo sistema de aquisição e processamento de imagens para fazer face à nova geração de satélites de sensoramento remoto, inaugurada com o lançamento, realizado em julho de 1982, do LANDSAT-4, que leva a bordo sensores bem mais sofisticados do que os atuais e fornece dados em taxa e volume seis vezes maiores que os correntemente recebidos e processados.

Para a concorrência internacional que foi aberta em abril de 1980, o INPE, calejado pela operação, durante 6 anos, de um sistema de processamento recebido sem qualquer "software" de gerenciamento e castramento de sua própria produção ("software" esse que teve de ser penosamente desenvolvido "in-house", com sérias restrições impostas pelas limitações de "hardware" do sistema), teve o cuidado de exigir explicita^{ta}mente essas características para os sistemas a serem propostos.

Escolhido o fornecedor, o INPE participou ativamente, inclusive como forma de redução do preço contratual, do projeto do "sofiware" do sistema, incluindo a parte de gerenciamento da produção. Esse gerenciamento abrange a programação da Produção Eletrônica e respectivo controle e cadastramento automático. Não foi especificado, entretanto nenhum "software" que fizesse o mesmo com relação à Produção Fotográfica, ficando essa parte para ser desenvolvida no Brasil.

A idéia inicial deste trabalho foi justamente a de preencher esta lacuna, desenvolvendo o gerenciamento da Produção Fotográfica e implementando-o inicialmente no minicomputador auxiliar (um PDP-11/34) do Laboratório Eletrônico, onde já estava implantado o Cadastro de Imagens Processadas. Esse gerenciamento seria posteriormente transportado para o computador do novo sistema, quando este fosse instalado no Laboratório Eletrônico.

Em vista, entretanto, das decisões tomadas no início de 1982 com relação à mudança da sistemática de funcionamento do Banco de Imagens Terrestres (ver início do Capítulo 2), chegou-se à conclusão de que uma das hipóteses básicas para a utilidade imediata deste trabalho passara a ser falsa. Publicado o Catálogo de Imagens Adquiridas e processando imagens apenas sob pedido, deixaram definitivamente de ser maioria os pedidos que solicitavam imagens já processadas (e, portanto, que envolviam apenas Produção Fotográfica).

Resolveu-se, em face dessa perspectiva, estender o escopo deste trabalho e incluir nele também o gerenciamento da Produção Eletrônica, de forma que a implementação realmente solucionasse problemas reais e imediatos do INPE.

Deve-se observar, neste ponto, que esta parte do gerenciamento é fundamentalmente diferente do que foi projetado (e atualmente em desenvolvimento no Exterior) para o sistema do LANDSAT-4. Neste sistema, o computador (um VAX-11/780, com configuração bastante poderosa) é o mesmo para produção e gerenciamento, além de dispor de recursos de "hardware" e "software" vastamente superiores aos do minicomputador com que se está trabalhando. O gerenciamento da Produção Eletrônica no sistema do LANDSAT-4 praticamente prescinde de qualquer tipo de papel, exceção feita aos relatórios e listagens de impressora. No gerenciamento proposto, o papel ainda é importante — ainda existem OSs e OPs, embora impressas pelo computador, e alguns formulários de controle ainda são preenchidos à mão —, mas sua onipresença e quantidade, bem como preenchimentos e transcrições, foram drasticamente reduzidos.

Cumpre ressaltar que o sistema aqui proposto, a menos do gerenciamento da Produção Eletrônica (que continuará, no entanto, funcionando no computador atual para produção dos dados MSS), será integralmente aproveitado no sistema do LANDSAT-4, feitas apenas as adaptações necessárias na base de dados para acomodar as características do sensor "Thematic Mapper" (7 bandas espectrais em lugar de 5, formatos alternativos para CCT etc.). As funções e os procedimentos operacionais

serão exatamente os mesmos, embora não tenham utilizado todas as facilidades de "software" e "hardware" oferecidas pelo VAX.

Estando já esboçados a estrutura e os procedimentos para o gerenciamento da Produção Fotográfica, o esforço maior que teve de ser despendido após a decisão de implementar também o da Produção Eletrônica foi o de definir os procedimentos operacionais que permitissem acomodar com segurança a programação e o controle de atividades adicionais (com características bastante diferentes das originais), sem aumentar significativamente a complexidade do "software" ou da base de dados a ser gerenciada.

As funções iniciais projetadas para o sistema continuaram válidas e foram mantidas na implementação, de uma forma mais abrangente. Essas funções são:

- a) facilitar a introdução dos itens de pedido em filas de produção;
- b) gerenciar as filas de produção;
- c) emitir relatórios de produção automatizados;
- d) permitir alterações, cancelamentos e adições de itens em pedidos pendentes;
- e) consultar o andamento das filas de produção;
- f) controlar o gasto de material e emitir sumários de produção para fins estatísticos e avaliações de desempenho;
- g) auxiliar as atividades de despacho dos produtos, controlando remessas parciais.

3.1 - O COMPUTADOR HOSPEDEIRO

Uma breve apresentação da configuração de "hardware" e "software" do minicomputador onde está funcionando o sistema objeto deste trabalho provavelmente ajudará a justificar a afirmação, feita na Introdução, de que havia campo para aplicação de várias das técnicas apresentadas nos cursos ministrados na Área de Computação Aplicada.

A configuração de "hardware" baseia-se, como já mencionado, em um PDP-11/34 (ver Figura 3.1). A memória é MOS, com 80K palavras de 16 bits, sem proteção contra queda de energia. Como memória auxiliar, o sistema dispõe de 3 discos de 2,5 MB cada, sendo dois fixos e um removível. Um dos discos fixos é totalmente ocupado pelo sistema operacional; o outro armazena arquivos e programas residentes, entre os quais se conta o "Mini-Cadastro" (versão reduzida do Cadastro de Imagens Processadas, que fica "on-line" para permitir consultas por terminal a qualquer instante), que atualmente ocupa, sozinho, quase metade do disco (o espaço restante é alocado para desenvolvimento de "software"). O disco removível é reservado para sistemas já desenvolvidos e operacionais, que não necessitam permanecer "on line" e cujos "cartridges" são revezados de acordo com uma escala estabelecida. Infelizmente, os arquivos e parte dos programas do sistema aqui proposto têm de residir no disco fixo, o que reduz ainda mais o espaço de desenvolvimento.

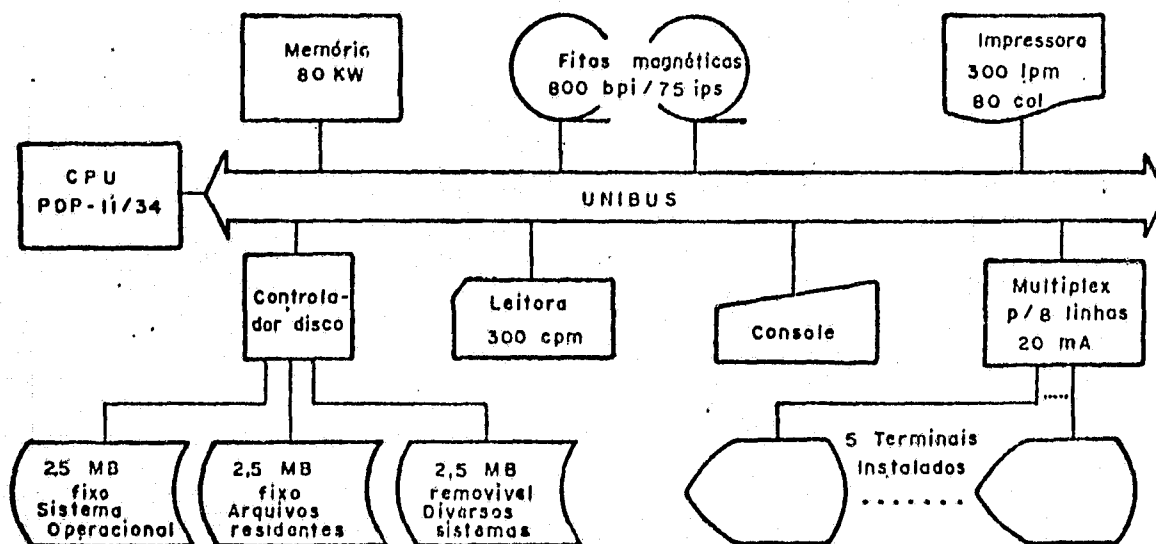


Fig. 3.1 - Configuração de "hardware" do Sistema Hospedeiro.

Ainda como memória auxiliar existem duas unidades de fita magnética, cujo uso mais frequente, além de comportar os cadastros de maior porte, como o de usuários, é de carregar e salvar programas e arquivos de fitas de sistema. Essas unidades de fita, entretanto, têm seu uso restrito, pois são compartilhadas pelo sistema da Produção Eletrônica, por meio de uma chave que as conecta a um ou ao outro sistema. Durante a produção de CCTs, por exemplo, o PDP 11/34 fita sem acesso à fita magnética.

Os outros periféricos são o terminal console de operação, do tipo "hardcopy", uma impressora de 80 colunas e 200 linhas/minuto, uma leitora de cartões de 300 cpm e uma interface multiplexadora para até 8 linhas do tipo elo de corrente. A essa interface estão no momento conectados 5 terminais de vídeo, assim distribuídos:

- um na sala de operação;
- um na sala dos programadores;
- um no corredor, para uso geral;
- um no Atendimento;
- um entre o Controle de Qualidade e a Sala de Despacho.

Este último terminal foi localizado estrategicamente para atender os dois setores que têm mais interação com o sistema automatizado, além do Atendimento.

O sistema operacional é o RSX11-M, que suporta multiprogramação com um limite prático de 16 usuários simultâneos, em diversos níveis de prioridade.

Como linguagens de programação são disponíveis o MacroAssembler, o FORTRAN IV e o BASIC-plus. Há algum tempo, entretanto, foi obtido um pré-processador RATFOR, que equivale ao FORTRAN acrescido das construções básicas de programação estruturada (IF-THEN-ELSE, WHILE, REPEAT etc). É nesta última "linguagem" que foi implementado todo o sistema, a menos de algumas rotinas utilitárias codificadas em MacroAssembler.

O RSX11-M admite um DBMS (Data Base Management System), mas apenas para sistemas bem maiores. Existe no DGI somente um conjunto de facilidades para ISAM (Indexed-Sequential Access Method), as quais não são diretamente acessíveis por FORTRAN. Para dois sistemas que foram desenvolvidos internamente ao Departamento, os quais necessitavam de ISAM, foram escritas rotinas em MacroAssembler que servissem de interface. Dessa forma, uma sub-rotina deve ser chamada, a partir do FORTRAN, para abrir um arquivo indexado; outra, para ler do arquivo; outra, para escrever nele; outra, para atualizar um registro etc. Além dessa inconveniência, as rotinas de acesso ISAM ocupam um espaço cinco a seis vezes maior que o necessário para um programa de tamanho "médio" no DGI (~ 300 linhas). Dessa forma, além da área ocupada em disco pela imagem executável, qualquer programa que utiliza ISAM do RSX11-M precisa ser segmentado em "overlays", o que significa um mínimo de aproximadamente 30 minutos para o "link" do programa. Por essas razões, decidiu-se não utilizar o ISAM do fabricante neste sistema. Fez-se, como se verá adiante, um ISAM específico.

3.2 - A BASE DE DADOS

3.2.1 - A INFORMAÇÃO A ARMAZENAR

As informações necessárias ao sistema proposto foram organizadas em dois conjuntos de arquivos: um conjunto contém os dados relativos aos pedidos dos usuários; o outro é relacionado aos parâmetros e recursos do sistema, tais como produtos disponíveis, estado e capacidade de linhas de produção, material utilizado etc.

A estrutura é relacional com arquivos, sempre que possível, na 3ª Forma Normal (Date, 1976).

Para as informações referentes aos pedidos em si, existem três arquivos:

- o de *cabeçalhos de pedido* (PEDCAB.LAT), em que estão contidos os dados relativos ao pedido como um todo: nº de usuário, data de chegada, data prometida, condições de pagamento etc., além de, é claro, o nº do pedido;
- o de *itens dos pedidos* (PEDITM.DAT), em que cada registro representa uma linha de pedido do usuário, com o nº do pedido, os números da página e do item, a identificação da cena pedida, as bandas desejadas, o tipo de produto, a quantidade de cópias etc. bem como a situação do item, atualizada ao longo de sua produção;
- o de *instruções especiais* (PEDOBS.DAT), em que cada registro contém, além do nº de pedido, um certo número de caracteres onde o operador do Atendimento pode colocar, em formato livre, observações sobre alguma situação ou providência especial relacionada ou solicitada no pedido. Essas observações são, via de regra, relativas ao envio dos produtos (para *produtos* especiais são reservados códigos especiais de produto, que exigirão atenção na sua produção). Obviamente, não é necessário que um pedido possua um registro neste arquivo.

Os arquivos relativos aos parâmetros e recursos do sistema são em número de 4:

- o de *produtos* (PEDPRO.DAT), com seu número, sua designação abreviada, o material a utilizar na produção, a linha de produção principal, a alternativa etc.;
- o de *materiais* (PEDMAT.DAT), com seu número, sua designação abreviada, a quantidade gasta na última jornada, o gasto acumulado no período etc.;
- o de *linhas de produção* (PEDLIN.DAT), com seu código, sua situação operacional, sua carga de trabalho etc.;

- o de *produtos x linha de produção x materiais*, onde ficam, as sociados a cada combinação (produto, linha de produção, material) válida, os respectivos consumo médio por unidade produzida, a ca pacidade de produção etc.

O conteúdo dos arquivos consta do Apêndice B.

3.2.2 - OS MÉTODOS DE ACESSO

Devido à natureza dinâmica dos arquivos de pedidos (frequentemente inserções e remoções de registros) foi, desde logo, descartada a hipótese de "hashing" como método de acesso. Por outro lado, a necessidade de acessar os arquivos em diferentes sequências conforme a função processada (como será visto mais à frente) impõe a utilização de acesso indexado. O arquivo de itens de pedido, por exemplo, necessita de 5 chaves diferentes, num total de 30 "bytes".

Uma vez que o registro do arquivo possui cerca de 30 "bytes", chegou-se à conclusão de que os arquivos de índices, incluindo chaves e ponteiros, ocupariam, dessa forma, mais espaço que o próprio arquivo de dados.

A fim de minimizar o espaço tomado em disco (que, como visto, é severamente racionado) optou-se, após um estudo das situações em que cada chave de acesso seria necessária, por um compromisso que consiste no seguinte:

- os arquivos são mantidos ordenados por uma das chaves de acesso, o que elimina um dos arquivos de índice;
- para chaves de acesso utilizadas em funções interativas com operador são mantidos arquivos de índice residentes;
- para chaves de acesso utilizadas por programas não interativos são construídas matrizes de índice durante a execução.

3.2.2.1 - A MANUTENÇÃO DA ORDENAÇÃO FÍSICA

Para a manutenção da ordenação de arquivos, foi necessário considerar três situações: a de inserção de um registro único, a de inserção de um grupo de registros e a de remoção de um grupo de registros. A distinção entre a primeira e a segunda situações deriva de acontecer a primeira em sessões interativas, e a segunda em "batch".

Para a primeira situação (inserção de registro único) utilizou-se um método primitivo mas rápido, graças ao fato de que os arquivos envolvidos nesse tipo de situação têm registros bastante pequenos. Esse método consiste simplesmente em localizar a posição em que o novo registro deve ser inserido no arquivo, e reescrever uma posição mais adiante todos os registros daí até o final, abrindo dessa forma espaço para o novo registro. A rapidez é explicada pelo fato de que entradas e saídas físicas são feitas em blocos de 512 "bytes", e com registros pequenos (4 a 8 "bytes") a maior parte da movimentação de dados é feita na memória interna. Além disso, para a ocorrência mais comum dessa situação (a introdução de um novo cabeçalho de pedido) o novo registro é acrescentado no final do arquivo de cabeçalhos, sem necessidade de movimentação de registros, exceto no arquivo índice.

A segunda situação (inserção de grupo de registros) ocorre apenas na introdução de um novo pedido ou substituição de itens em um pedido existente. Em ambos os casos, os novos registros são criados em um arquivo à parte (PEDITM.ADD), que é mergido com o arquivo principal após terminada a sessão interativa com o operador. Dessa forma, este não é exposto à espera dessa operação, onde é criada uma nova versão do arquivo de itens, sendo a versão antiga e o arquivo adendo apagados após terminados com sucesso o "merge" e a recriação dos arquivos de índice residentes.

A terceira situação (remoção de registros) na verdade não ocorre no sistema; todos os registros inativos, mesmo aqueles correspondentes a itens cancelados ou terminados, são deixados no arquivo, devidamente assinalados, até a corrida de um programa "coletor de lixo".

que cria também novas versões dos arquivos de pedidos (sem os registros a remover) e dos arquivos de Índice residentes. A não-remoção de registros, além de evitar os problemas inerentes a essa operação em arquivos multi-indexados, elimina algumas das desvantagens de não manter um arquivo "histórico de operação" do sistema. Estatísticas de funcionamento do sistema, por exemplo, podem ser incorporadas ao próprio "coletor de lixo", que, rodando mensalmente, mantém os arquivos com um tamanho pequeno o suficiente. Um máximo de 4.000 itens presentes em um dado instante foi previsto no projeto do sistema, e isso representa aproximadamente apenas 10% dos 2,5 MB do disco fixo utilizado, graças à compactação de informações empregada (ver Seção 3.2.1). Além disso, 4.000 itens representam o dobro do maior número de imagens já processado em um mês no DGI.

3.2.2.2 - OS ARQUIVOS DE ÍNDICE RESIDENTES

Graças à manutenção da ordenação física dos arquivos principais e à criação, durante a execução, das matrizes-Índice para chaves de acesso usadas em programas não interativos, pôde ser reduzido para apenas 3 o número de arquivos de Índice residentes: um para o arquivo de cabeçalhos de pedido, que permite o acesso por número de controle de usuário, e dois para o arquivo de itens de pedido, que permitem o acesso, respectivamente, por tipo de produto e por passagem do satélite solicitada (mencionada aqui apenas a parte mais significativa das chaves).

O arquivo Índice para os cabeçalhos é mantido ordenado com o mesmo método utilizado para inserção de registro único descrito anteriormente, conforme mencionado.

Os arquivos Índice para os itens são reconstruídos pelo programa que faz o "merge" do arquivo adendo com o arquivo de itens. A ordenação das chaves, acompanhadas dos respectivos ponteiros para registro, é feita na memória interna; as chaves são suficientemente pequenas para que 4.000 ocorrências caibam no espaço do programa, que é segmentado em "overlays" para minimizar a porção de código residente durante a fase de reconstrução dos Índices.

Devido ao número máximo relativamente pequeno de registros, apenas um nível de indexação é utilizado, isto é, cada registro de arquivo índice contém um ponteiro que indica diretamente o número do registro correspondente no arquivo principal. O valor da chave de acesso faz parte do registro dos arquivos índice para permitir busca e de limitação sobre eles.

3.2.2.3 - AS MATRIZES DE ÍNDICE

A utilização desta técnica (construção de matrizes-índice durante a execução para programas não-interativos) foi facilitada pelo fato de que o processamento efetuado por esses programas é realizado, em sequência, sobre subconjuntos disjuntos do arquivo principal, que correspondem a intervalos contíguos em um dos arquivos de índice residentes.

Assim, dispõe-se, por exemplo, do arquivo índice PEDITM.IX1, ordenado por produto/passagem do satélite/ponto solicitado/data limite; na geração de OPs precisa-se da sequência produto/data limite/passagem do satélite/ponto solicitado; como se trabalha com apenas um produto por vez, *delimita-se* a ocorrência desse produto em PEDITM.IX1, lêem-se os registros delimitados (que constituem apenas uma fração do arquivo) para a memória, ordena-se por ordenação interna e tem-se uma *matriz índice* para acesso ao arquivo principal pela sequência desejada; ao iniciar o próximo produto, repete-se o processo. Isso evita que se precise manter e gerenciar um arquivo índice adicional com a sequência de acesso aqui utilizada. Em outras situações o procedimento é o mesmo.

A forma e o método de criação das matrizes-índice são idênticas aos dos arquivos-índice, cabendo a distinção apenas por aquelas residirem na memória interna e desaparecerem após a execução do programa que as criou.

3.2.2.4 - A ORDENAÇÃO E BUSCA

Sendo todas as ordenações efetuadas na memória interna, escolheu-se para essa operação o método Quicksort combinado com o de Inserção Simples, que é o mais eficiente disponível. O limiar ótimo para utilização da Inserção Simples foi determinado por experimentação no computador PDP-11/34, mas é um parâmetro que pode ser facilmente alterado, no caso de transporte para outro computador.

Para a localização de registros, sendo todos os arquivos de acesso direto e ordenados fisicamente, utilizou-se a busca binária.

Um particular interessante a comentar sobre os métodos mencionados é que eles foram implementados como rotinas *recursivas*, o que permite a sua forma mais simples de codificação. Tirou-se proveito da arquitetura interna de "stack" do PDP-11, utilizada pela instrução Jump to Subroutine (Tanenbaum, 1976), e do fato de que o compilador FORTRAN IV do RSX11-M não se "lembra" de impedir que uma sub-rotina chame a si mesma. Um pequeno gerenciamento explícito de pilha é necessário, mas as rotinas mencionadas funcionaram com perfeição.

3.3. - O FLUXO DE INFORMAÇÃO

Com o sistema automatizado centralizando as informações, o fluxo destas entre os setores envolvidos passou a ser como o representante na Figura 3.2.

Pode-se notar, comparando este diagrama com o da Figura 2.1, que o sistema automatizado tomou topologicamente o lugar anterior do PCPM, que passou a exercer um papel mais "executivo" de controle sobre o sistema, como será visto adiante.

É mais fácil identificar neste diagrama os três "loops" principais de controle da produção, destacados pelas setas tracejadas:

ORIGINAL PAGE IS
OF POOR QUALITY

- 1) o "loop" da Produção Eletrônica;
- 2) o "loop" da Produção Fotográfica;
- 3) o "loop" principal visto do Atendimento ("loop" externo).

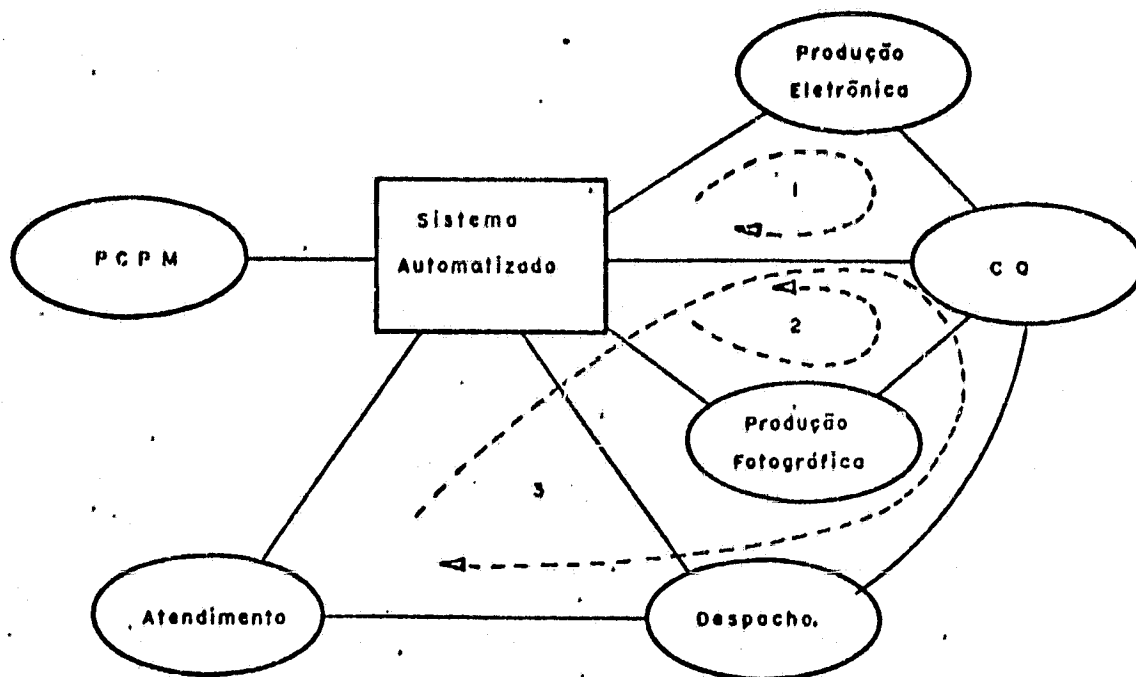


Fig. 3.2 - Fluxo de informação no sistema proposto

A Figura 3.3 abaixo descreve o fluxo operacional, da mesma forma utilizada na Figura 2.3.

Atend recebe Pedido; verifica preços e Lista Negra.

Consulta, via terminal, o Cadastro de Imagens Processadas e o de Imagens Adquiridas.

Introduz o pedido, via terminal, indicando, para cada item, sua situação: a) aguardando OS de 1ª geração, b) aguardando OS de Produto Intermediário (conceito introduzido agora), ou c) aguardando Produto Final; estima Data Limite.

Sistema emite Relação de Itens do Pedido₂, uma via fica no Atend; a outra é enviada ao Desp.

.....
Caso Aguardando OS de 1ª geração:

Sistema emite OS de filme, indicando na própria OS se é nova ou atualização (caso exista OS anterior pendente sobre a mesma passagem).

Fig. 3.3 - Fluxo operacional no sistema automatizado.

(continua)

PrEl num certo dia executa a OS, enviando o filme para revelação e a última OS para o CQ.

CQ controla o filme e informa, via terminal, a próxima situação dos itens presentes na OS:

- a) aguardando OS de 1.^a geração (para itens rejeitados dos recuperáveis por novo processamento);
- b) aguardando OS de Produto Intermediário (itens aprovados que necessitam de P.I.);
- c) aguardando Produto Final (itens aprovados que não necessitam P.I.);
- d) cancelado (itens rejeitados onde é inútil repetir a 1.^a geração; ex.: má qualidade dos dados na fita de Cuiabá).

.....
Caso Aguardando OS de Produto Intermediário

Sistema emite OS de P.I., indicando na própria OS se é nova ou atualização.

PrFot num certo dia produz o Produto Intermediário, enviando-o para revelação e a última OS para o CQ.

CQ controla o P.I. e informa, via terminal, a próxima situação dos itens presentes na OS de P.I.:

- a) aguardando OS de 1.^a geração (itens rejeitados recuperáveis por novo processamento eletrônico; pode acontecer quando o P.I. é negativo colorido e há problema de registro entre bandas);
- b) aguardando OS de P.I. (quando é necessário repetir o P.I.);
- c) aguardando Produto Final;
- d) cancelado (para problemas irrecuperáveis em face da qualidade e cobertura de nuvens exigidas pelo usuário).

.....
Caso Aguardando Produto Final

Sistema emite OP para a PrFot, ordenada por Data Limite dos itens de pedido envolvidos, e emite também Sumário de OPs para o CQ, ordenado pela Identificação das imagens presentes nas OPs, incluindo também eventuais imagens "em acabamento".

PrFot recebe OP e produz os itens solicitados na ordem estabelecida, enviando os produtos ao CQ à medida que vão sendo terminados, dando baixa, na OP, dos itens produzidos.

CQ controla os produtos à medida que vão chegando, lançando os códigos apropriados para cada imagem no Sumário de OPs.

Ao final da jornada de trabalho, são recolhidas todas as OPs emitidas para a jornada, e os itens assinalados como "produzidos" que não tiverem chegado ao CQ são assinalados como "em acabamento" no Sumário de OPs, que é enviado ao PCPM, indo os produtos aprovados ao Desp.

PCPM, antes do início da jornada de trabalho seguinte, introduz, via terminal, os códigos presentes no Sumário de OPs, que podem determinar as seguintes situações para os itens:

- a) aguardando OS de 1ª geração;
- b) aguardando OS de P.I.;
- c) aguardando Produto Final;
- d) em Acabamento;
- e) aguardando Despacho;
- f) cancelado.

As circunstâncias para cada situação acima ou são evidentes, ou já foram mencionadas anteriormente.

OBS: O ciclo se repete; imagens que mantiveram, por rejeição ou por não terem sido produzidas, a situação de "Aguardando Produto Final", são reemitidas em OP na jornada seguinte, juntamente com novas imagens que caibam na carga admissível da Linha de Produção. Imagens "em acabamento" são emitidas apenas no Sumário de OPs, uma vez que já foram produzidas, mas ainda não controladas.

.....
Desp recebe produtos aprovados e dá baixa em sua via da Relação de Itens de Pedido. Mesmo que o pedido não esteja completo, pode ser pedido ao Sistema um Modelo de Nota de Entrega, que relacionará todos os itens "aguardando despacho", sendo sua situação automaticamente atualizada para "despachados". Desp emite então Nota de Entrega; preenche Controle de Notas de Entrega; distribui as diversas vias de Nota de Entrega conforme descrito na seção 2.3, enviando adicionalmente apenas o Modelo de Nota de Entrega ao Atend.

Atend dá baixa dos itens despachados em sua via da Relação de Itens do Pedido; confere e arquiva Nota de Entrega e respectivo Modelo.

Fig. 3.3 - Conclusão

A descrição apresentada acima, da mesma forma que a apresentada para o sistema manual na Seção 2.3, não é completa. O intuito aqui é de possibilitar uma comparação no mesmo nível de detalhe, ao mesmo tempo em que se dá uma visão de conjunto do funcionamento do sistema automatizado, cujos diversos aspectos serão aprofundados mais adiante.

Observe-se que, embora pouco menor em extensão do que a do sistema manual, a descrição acima envolve bem menos formulários, a

maioria dos quais são emitidos pelo computador, e menos interações entre os setores participantes.

Da mesma forma que na Seção 2.3, apresentar-se-ão, após a descrição acima, que acompanha o "ciclo de vida" de um pedido, os procedimentos que ocorrem paralelamente, desvinculados, entretanto, desse "ciclo de vida".

Deixaram de existir, como tais, os "períodos de produção" mencionados na Seção 2.3. A programação das OSs continua sendo feita dentro da Produção Eletrônica (e, agora, também na Produção Fotográfica, no que concerne aos produtos intermediários), com a vantagem de que OSs "atualizadas" são emitidas pelo computador, sem necessidade de anotações manuais para complementar OSs anteriores correspondentes. Tornou-se desnecessário o "Controle de OSs", já que o sistema "conhece" todos os pedidos que dependem de uma certa OS. Na verdade, até *números* de OS ou de OP deixaram de ser utilizados. Cada OS tem como referência a *passagem do satélite* a ser processada, e cada OP é identificada apenas pela *linha de produção* fotográfica respectiva. Para encaminhar um produto, as OSs contêm, para cada item, o nº do pedido a que ele pertence. Mas não há mais OPs dedicadas a um único pedido, embora seja fácil identificar, dentro delas, os itens que partilham essa condição.

A programação das OPs é "diária" no sentido de "jornada" de trabalho; mas, alterando o *número de horas* dessa jornada nos arquivos de Recursos, ela pode durar meio, um, dois ou cinco dias. Considerando, porém, que apenas ao final da jornada é atualizada a situação dos itens de pedido no sistema, é interessante que a "jornada" não dure mais que um ou dois dias para não aumentar muito o "tempo de resposta" do sistema. Como não é prática uma jornada muito curta, acredita-se que sua duração ideal será mesmo de um dia.

Com relação às OSs, o sistema, como já foi dito, não cuida diretamente de sua programação; dessa forma, para garantir o menor tempo de resposta possível para eventuais mudanças na programação com relação a itens urgentes ou atualizações, as OSs novas ou atualizações

são emitidas *repetidamente*, em intervalos regulares, automaticamente, até que o operador responsável informe o sistema, via terminal, o seu "ciente". Este procedimento tem a vantagem de assegurar, contra extravios ou eventuais falhas de impressora, a chegada da OS ao destino, dado que, por ser um evento "assíncrono" (ao contrário da emissão das OPs), ninguém está "esperando" por ele e sua ausência não seria notada.

Com relação ao *controle da produção*, o papel do PCPM é o de analisar os relatórios emitidos pelo sistema e agir sobre os reursos quando necessário. Assim, por exemplo, ao notar que o material comprometido com os pedidos de um certo produto está se avizinhando do estoque disponível, o PCPM pode definir um material alternativo para passar a ser usado naquela linha de produção; ao notar que o nível de rejeição real em uma linha de produção está abaixo ou acima do estimado, pode ajustar o consumo médio daquela linha de produção nos arquivos de recursos, de forma que o cálculo de comprometimento de material seja mais preciso por ocasião da entrada de novos pedidos; se um pedido grande com alta prioridade entra no sistema com uma data limite tal que é impossível de ser obedecida dentro da jornada normal de trabalho, o número de horas da jornada pode ser temporariamente aumentado nos arquivos (com a correspondente programação de horas extras), de forma que o pedido, que automaticamente entrará no início da "fila" pela proximidade da data limite, seja todo programado dentro do número de jornadas disponível; observando um aumento de rejeições em uma determinada linha de produção devido a um determinado problema, o PCPM poderá tomar as providências para que a causa seja encontrada e corrigida.

Vê-se, dessa forma, que as atividades continuam basicamente as mesmas de antes, mas simplificadas pela possibilidade de agir sobre os parâmetros do sistema e facilitadas pela natureza mecanizada dos relatórios a analisar.

3.4 - OS PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS

Embora não pertençam exatamente ao âmbito da Computação Aplicada no que diz respeito ao desenvolvimento de "software", os procedimentos operacionais revelaram-se o aspecto que mais tempo exigiu para sua definição, na fase de projeto do sistema aqui exposto. A preocupação fundamental era definir:

- a) um conjunto de *estados* para os itens de pedido, que fossem significativos em termos de andamento da produção e viáveis quanto ao controle das transições;
- b) quais as informações necessárias e os procedimentos a serem seguidos pelos operadores, nos diversos setores, para que as transições pudessem ser dirigidas de forma correta, segura e eficiente.

Em suma, desejou-se um sistema que fosse efetivo e confiãvel quanto à sua função e confortável quanto à sua utilização. Não se acredita ter atingido a definição ideal, mas pelo menos ter elaborado um projeto que resultou em um sistema bastante efetivo, suficientemente confiável dentro de suas limitações e razoavelmente confortável de operar.

Alguns aspectos dos estados possíveis e dos procedimentos relativos já foram mencionados na seção anterior. Lá se delinearam algumas das decisões-chave quanto a "macro-procedimentos", se é que se pode chamá-los assim: a criação das OSs de produto intermediário; a emissão repetida das OSs até confirmação do operador; a eliminação do conceito de "períodos de produção" etc. Dentro desse esquema, apresentar-se-ão agora o conjunto de estados e os procedimentos em cada setor.

3.4.1 - O CONJUNTO DE ESTADOS

Conforme mencionado anteriormente, a idéia central do projeto era acompanhar apenas a Produção Fotográfica dos pedidos. Den

tro da Produção Fotográfica, os estágios estavam já bem definidos. Entretanto, ao introduzir no sistema a Produção Eletrônica e os produtos intermediários, a sequência de estados passou a ficar muito longa e redundante entre bandas (MSS) ou subcenas (RBV) de uma mesma cena, que constituem um único item de pedido.

Para eliminar a redundância, reduzindo assim o tamanho dos registros, dividiram-se os estados em dois níveis: 1) o estado do item como um todo, único por registro; 2) os estados individuais das bandas ou subcenas do item, que são em número máximo de 5. Estes estados individuais passam a ter significado apenas quando o item atingir o estágio da Produção Fotográfica do produto final. Sua aplicação para produtos não fotográficos, portanto (CCTs), é especial, como se verá adiante. O conjunto dos estados de *item* estão representados na Figura 3.4.

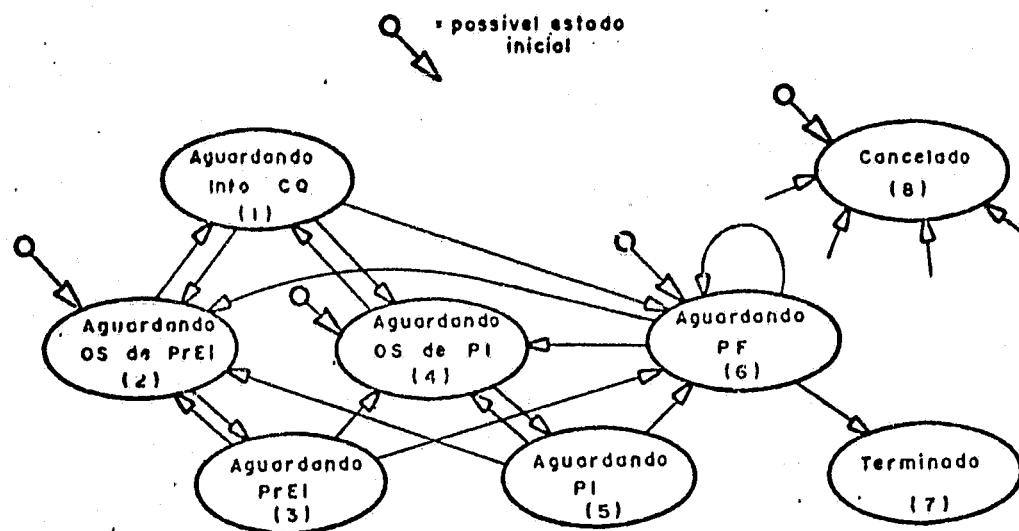


Fig. 3.4 - Estados possíveis para itens de pedido.

O estado "Aguardando Info CQ" foi criado para resolver dúvidas sobre existência ou adequação de imagens que não foram ainda cadastradas, mas foram provavelmente produzidas em 1.^a (ou 2.^a) geração, para as quais o CQ é o único detentor seguro da informação. Os itens "Aguardando Info CQ" saem numa relação ao final do Sumário de OPs emitido diariamente; além disso, "intrometem-se" na entrada por terminal de côdigos para itens de outros pedidos que eventualmente recaiam so

bre a mesma imagem ou sobre a mesma passagem do satélite, de forma a tirar partido das situações em que o CQ está com a informação à mão.

Os estados "Aguardando OS de PrE1" e "Aguardando OS de PI" transitam para "Aguardando PrE1" e "Aguardando PI", respectivamente, ao receber o "ciente" do operador responsável.

O estado "Cancelado" pode ser atingido a partir de qualquer dos outros; pode até mesmo ser o estado inicial, se o usuário solicitou um item inviável.

Apresenta-se na Figura 3.5, o conjunto de estados possíveis para imagens (bandas ou subcenas) individuais, dentro de um item que está "Aguardando Produto Final".

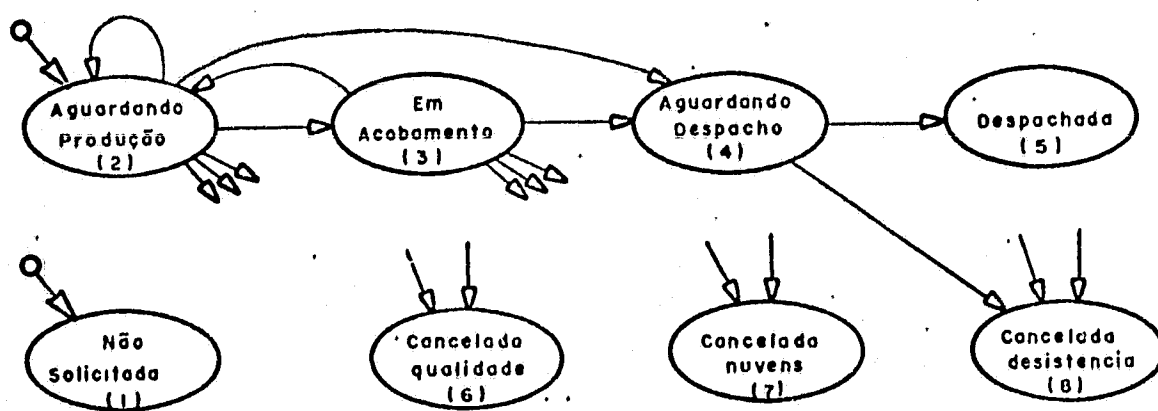


Fig. 3.5 - Estados possíveis para imagens dentro de um item

Qualquer dos estados "Cancelada" pode ser atingido a partir de qualquer dos dois primeiros estados. O estado "Não solicitada" é aqui necessário para indicar quais das imagens da cena não foram requisitadas.

3.4.2 - OS PROCEDIMENTOS DOS SETORES

Os procedimentos aqui descritos restringem-se à ação dos setores envolvidos sobre as transições entre os estados introduzidos no parágrafo anterior. Apresentar-se-ão esses procedimentos na forma de

pseudo-código, na Figura 3.6 abaixo. Utilizar-se-á tipo diferente para dar destaque aos *estados*, bem como às abreviações abaixo para brevidade:

Ag = Aguardando
1.^aG = Filme de 1.^a Geração.
PI = Produto Intermediário.
PF = Produto Final
Color = Produto colorido

Chama-se também a atenção para o fato de que os procedimentos descritos são os aplicados a cada item individualmente, os quais são procedimentos humanos, apesar da forma "algorítmica" de apresentação.

Atendimento ao receber Pedido

Se (CCT) então Ag OS Pr El
senão

Se (existe imagem no Cadastro de Imagens Processadas ou na Listagem de Trabalho Preliminar) então

Se (não serve) Cancelado

senão

Se (color) então

Se (existe no Cadastro Colorido)

Se (serve) Ag PF

senão Cancelado

senão Ag OS PI

senão Ag PF

senão

Se (existe no Cadastro de Imagens Adquiridas)

então Ag OS Pr El

senão Cancelado

Fim.

PrEl ao confirmar OS de Pr El

Se (CCT) então Ag Pr El

senão

Se (existe OS equivalente anterior pendente)

então Ag Pr El

senão

Se (existe OS equivalente anterior processada) então

Se (estado anterior era "Ag Info CQ"

ou "Ag Pr El") então Ag Pr El

senão Ag Info CQ

senão Ag Pr El

Fim.

Fig. 3.6 - Procedimentos operacionais dos setores

(continua)

PrFot ao confirmar OS de PI

*Se (existe OS equivalente anterior pendente) então Ag PI
senão
Se (existe OS equivalente anterior processada) então
Se (estado anterior era "Ag Info CQ" ou
"Ag PI") então Ag PI
senão
Ag Info CQ
senão Ag PI
Fim.*

PrFot ao receber OP

*Se (não existe PI) anota na OP e informa imediatamente
CQ, que força o estado Ag OS PI.
Fim.*

CQ após controlar 1.^aG, ao introduzir os códigos para os itens dependentes da passagem em questão

*Se (cena foi tentada) então
Se (cena existe no filme) então
Se (satisfaz) então
Informa n.º da Cena para cada imagem
Se (precisa PI) então Ag OS PI
senão Ag PF
senão
Se (recuperável) então Ag OS Pr EI;
Informa motivo da rejeição
senão Cancelado; informa motivo
senão Cancelado; informa motivo
senão Ag Os Pr EI
Fim.*

CQ após controlar PI, ao introduzir os códigos para os itens dependentes dele

*Se (color) então
Se (satisfaz) então Ag PF; informa Rolo e Frame
senão
Se (recuperável) então
Informa causa da rejeição
Caso (problema é no PI) Ag OS PI
Caso (problema é na 1.^aG) Ag OS Pr EI
senão Cancelado; informa motivo
senão
Se (satisfaz) então Ag PF
senão Ag OS PI; informa causa da rejeição.
Fim.*

CQ respondendo a lista de "Aguardando Info CQ"

Caso (estado anterior era "Ag OS PrEl") então
Se (existe imagem processada) então
Se (satisfaz) então
Informa Run e Cena
Se (precisa PI) então XEQPI*
senão Ag PF
senão
Se (recuperável) Ag OS Pr El
senão Cancelado; informa motivo
senão
Se (foi tentada) então Cancelado;
Informa motivo
senão
Se (existe 1ªG a ser controlada) então
Mantém estado
senão Ag OS Pr El
Caso (estado anterior era "Ag OS PI") então XEQPI *
Fim.

*XEQPI:

Se (existe imagem em PI) então
Se (satisfaz) Ag PF
Se (color) informa Rolo e Frame
senão
Se (recuperável) então
Caso (problema é no PI) Ag OS PI
Caso (problema é na 1ªG) Ag OS PrEl
senão Cancelado; informa motivo
senão
Se (existe PI a ser controlado) Mantém estado
senão Ag OS PI.
Fim.

CQ após controlar PF (preenchimento no Sumário de OPs)

Preenche nº de unidades de material gastas
Se (satisfaz) então Ag Despacho
senão
Se (recuperável) então
Preenche causa da rejeição
Caso (problema é no PF) Ag PF
Caso (problema é no PI) Ag OS PI
Caso (problema é na 1ªG) Ag OS Pr El
senão Cancelado; preenche motivo
Fim.

Fig. 3.6 - Continuação

(continua)

Despacho ao receber produtos aprovados

*Consulta por terminal os itens "Ag Despacho" e con
fronta com Relação de Itens do Pedido.*

Se (pedido está completo) então

Pede Modelo de Nota de Entrega; Despachado

senão

Se (urgente) então

Pede Modelo de Nota de Entrega; Despachado

senão

Mantém Estado.

Fim.

Fig. 3.6 - Conclusão

Com os procedimentos acima está coberta toda a interação dos operadores com o sistema no que se refere à mudança de estados, exceto cancelamentos originados no Atendimento, que não obedecem a nenhuma lógica interna. O único setor não envolvido nessas transições de estado (ao menos diretamente) é o PCPM.

Um último detalhe a mencionar é que, à parte os "estados" vistos até agora, há dois "flags" no arquivo de pedidos que podem bloquear qualquer "progresso" do pedido se ativados pelo Atendimento ou pelo PCPM: o de *Suspenso* (geralmente relacionado a atraso de pagamentos) e o de *Aguardando Informação do Usuário*.

3.5 - A IMPLEMENTAÇÃO DO "SOFTWARE"

Espera-se que o "software" desenvolvido para este sistema demonstre uma aplicação bem sucedida das técnicas de Engenharia de "Software". Acredita-se ter obedecido às regras mais consagradas pelos autores. A fase de definição, especificação e projeto foi bem mais longa do que o tempo gasto na codificação (Zelkowitz, 1978). Pretendeu-se minimizar também as probabilidades de erros nesta parte, através da aplicação dos refinamentos sucessivos e programação estruturada para o desenvolvimento (Liskov, 1972; Wirth, 1974; Yourdon, 1975); além disso, procurou-se maximizar a inteligibilidade e modificabilidade dos programas através da modularidade (Myers, 1975; Parnas, 1972) e auto-documenta

tação (comentários ao nível de linguagem fonte) (Myers, 1976; Yourdon, 1975). Ênfase foi dada à confiabilidade e simplicidade, em detrimento da otimização em *rapidez* (que realmente não tem importância fundamental neste sistema) e em *tamanho* do código (todo o esforço neste sentido foi dirigido à minimização do tamanho dos *arquivos de dados*, que têm necessariamente de ser residentes); quando necessário (Myers, 1976; Wirth, 1974). A linguagem utilizada, conforme já mencionado, foi o RATFOR, versão estruturada do FORTRAN, para o qual aquele funciona como pré-processador (isto é, o RATFOR processa código "RATFOR" produzindo código FORTRAN logicamente equivalente, embora bastante diferente em aparência).

Conforme também se observou anteriormente, para evitar arquivos e código executável demasiadamente grandes, bem como para diminuir por um fator de cinco a dez o tempo de "link" dos programas (aspecto extremamente significativo quando se está desenvolvendo, *não foram usadas* as rotinas de ISAM, conhecidas como RMS (Record Management System); do sistema operacional. Todo o acesso indexado à base de dados foi, portanto, gerenciado explicitamente no "software" desenvolvido, o que equivale a dizer que a criação e a utilização de arquivos de índice foram desenvolvidas juntamente com o sistema.

No que diz respeito à base de dados, não se procurou implementar os conceitos mais gerais relativos ao assunto devido à necessidade já ressaltada de otimização de tamanho dos arquivos e inadequação das técnicas usuais de banco de dados a essa situação. Visto, além disso, que todas as rotinas de acesso estavam sendo desenvolvidas sem utilizar nenhuma ferramenta além daquelas oferecidas pela linguagem FORTRAN para acesso a arquivos, sacrificou-se generalidade pela simplificação da implementação. Dessa forma, os modelos lógico e físico da base de dados foram concentrados em rotinas específicas de acesso a cada um dos arquivos do sistema. O dicionário de dados se resumiu a módulos de linguagem fonte com a definição das variáveis de cada arquivo, módulos esses incluídos (via declaração INCLUDE do RATFOR) em cada rotina ou programa que fizesse uso de alguma dessas variáveis.

O projeto do "Software" incluiu *oito* "funções" para o gerenciamento completo do sistema automatizado de controle de pedidos. Serão apresentadas a seguir, individualmente, ressaltando que "função" é aqui entendida como um conjunto de um ou mais programas que se completam para sua consecução.

As descrições a seguir apresentam apenas o papel de cada programa e seu esquema de Entrada/Saída, mostrando com quais arquivos existe interação, quais as eventuais saídas de impressora e se há participação de operador.

Maior nível de detalhe sobre a lógica de cada programa encontra-se no Apêndice D, onde é apresentado o pseudo-código de cada programa.

3.5.1 - O GERENCIAMENTO DO ATENDIMENTO

Esta função compreende as operações de Entrada, Alterações e Consultas praticadas sobre os arquivos de Pedidos (Cabeçalhos, Itens e Instruções Especiais). É composta por dois programas: o primeiro (PEDGAT) é o utilizado interativamente pelo operador para as operações acima mencionadas; o segundo (PEDMRG) efetua a inserção de novos itens de pedido no arquivo de itens, após uma sessão de Entrada ou Alteração, e recria os arquivos de índice residentes associados, em número de dois. O único arquivo de índice associado ao arquivo de Cabeçalhos é mantido atualizado pela própria rotina de acesso, dentro do programa PEDGAT.

Cada novo item que entra no sistema atualiza o comprometimento do material e o valor da quantidade a produzir, presentes respectivamente no arquivo de materiais e no arquivo de produtos, pertencentes ao subsistema de recursos.

Na Figura 3.7 apresentam-se os esquemas de Entrada/Saída dos programas PEDGAT e PEDMRG.

ORIGINAL PAGE 12
OF POOR QUALITY

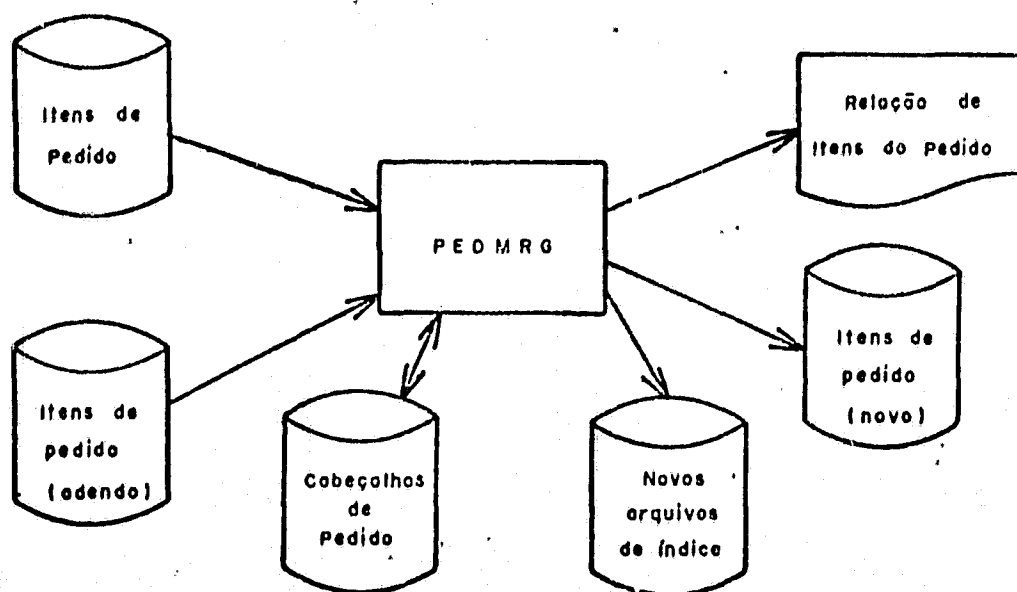
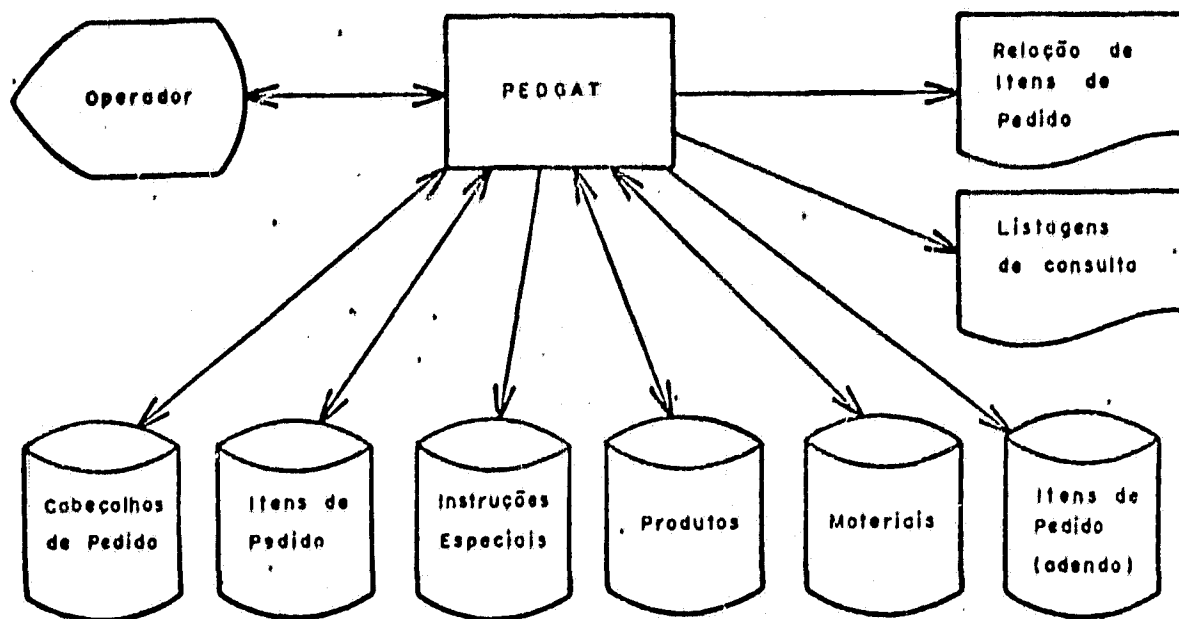


Fig. 3.7 - Entrada/Saída no Gerenciamento do Atendimento

3.5.2 - O GERENCIAMENTO DAS ORDENS DE SERVIÇO

Esta função é responsável pela emissão de Ordens de Serviço para CCT, 1ª Geração e Produto Intermediário, e recebe as respectivas confirmações de operador. É constituída por dois programas: o primeiro (PEDGOS) é o emissor das Ordens de Serviço por impressora, e é ativado automaticamente, de hora em hora, varrendo o arquivo em busca de itens de pedido cujo estado seja "Aguardando OS"; o segundo (PEDOSC) é ativado pelos operadores de Produção Eletrônica ou de Produto Intermediário para confirmar o recebimento das respectivas Ordens de Serviço. O recebimento da confirmação promove o estado do item de pedido a "Aguardando Produção Eletrônica" ou "Aguardando Produto Intermediário", conforme apropriado, e isso evita que as OSs correspondentes voltem a ser emitidas, até que um novo item que envolve a mesma passagem do satélite apareça no sistema. Os esquemas de Entrada/Saída de PEDGOS e PEDOSC estão na Figura 3.8.

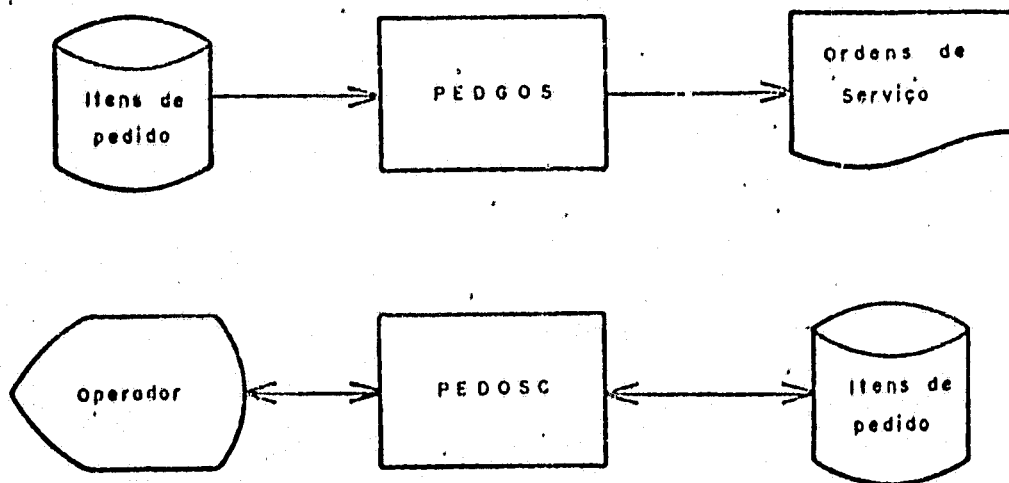


Fig. 3.8 - Entrada/Saída no Gerenciamento de Ordens de Serviço

3.5.3 - A GERAÇÃO DAS ORDENS DE PRODUÇÃO

Esta função consiste em um único programa (PEDGOP), que perfaz as seguintes operações:

- acumula, nos arquivos de Recursos (Produtos, Materiais e Linhas de Produção), as quantidades referentes à produção da última jornada de trabalho nos respectivos acumuladores correspondentes ao "período" (espaço de tempo entre duas corridas de "Garbage Collector", função descrita mais adiante) e remete a zero essas quantidades.
- emite as Ordens de Produção para cada produto, até lotar a capacidade especificada para a respectiva linha de produção na jornada de trabalho ou esgotar os itens referentes àquele produto, atualizando no arquivo de Produtos x Linhas x Materiais a carga programada para a jornada.
- emite o Sumário de OPs que engloba todos os itens recém - emitidos em Ordem de Produção e, adicionalmente, os itens que contêm imagens "em Acabamento".
- emite uma relação de Itens Aguardando Informação do CQ.

Nas Ordens de Produção emitidas constam, para cada item, o número de unidades gastas e a causa da última rejeição, que serão diferentes de zero na eventualidade de alguma imagem ter sido já produzida para o item, em jornada anterior, e rejeitada pelo Controle de Qualidade (ver Seção 3.5.4). Dessa forma, o operador fotográfico poderá conscientemente evitar, caso possível, a ocorrência do problema que ocasionou a última rejeição.

O esquema de Entrada/Saída de PEDGOP é apresentado na Figura 3.9.

ORIGINAL PAGE IS
OF POOR QUALITY

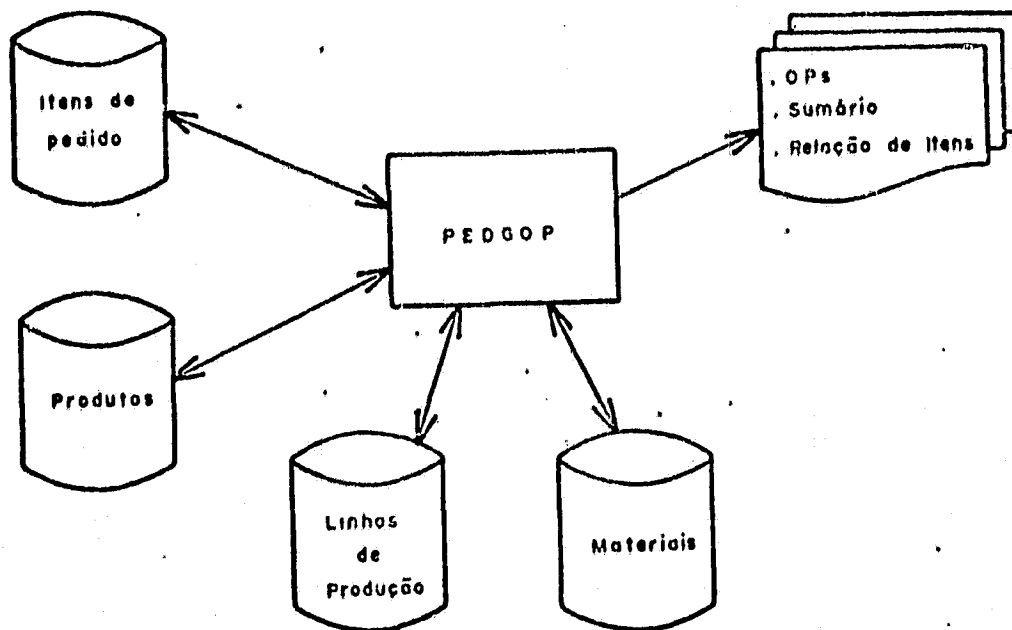


Fig. 3.9 - Entrada/Saída na Geração de Ordens de Produção

3.5.4 - O CONTROLE DA PRODUÇÃO

Esta função recebe de operador, via terminal, os códigos de avaliação nos diversos estágios de produção de um item de pedido. É composta por um único programa (PEDCON), que incorpora 4 opções de trabalho: o controle da Produção Eletrônica (que engloba CCTs e 1ª Geração); o controle de Produto Intermediário (para negativo colorido de 2ª Geração); o controle de Produto Final (em duas subopções: *parcial* onde o operador especifica o item de pedido a ser controlado, e *geral* onde o programa apresenta para controle todos os itens constantes do sumário de OPs, na mesma sequência); e a entrada de informações do Controle de Qualidade.

Sob esta função ocorre a maior parte das transições de estado dos itens de pedido e das imagens dentro de cada item, no sistema automatizado. São aqui também controlados o gasto efetivo de material e as rejeições ocorridas em cada linha de produção.

Devido ao volume potencialmente grande de entrada de da dos aqui envolvido, um esforço especial foi dirigido no sentido de sim plificar ao máximo essa entrada, embora mantendo todas as verificações de consistência possíveis para evitar que erros de digitação ou de codi ficação possam prejudicar o bom atendimento dos pedidos. Dessa forma, os códigos relativos à avaliação de um item consistem, em média, em menos de 5 caracteres; entretanto, o programa exige que o operador os tecle *duas vezes*, rejeitando-os se as duas entradas não forem idênticas. Por medida de segurança adicional, para evitar que o operador tecle a segun da vez olhando para a tela, criando a tendência de "copiar" a primeira entrada, esta é apagada da tela pela solicitação da confirmação.

Quando controlado o produto final, o programa contabiliza automaticamente o material gasto e eventuais rejeições ou cancelamentos, acumulando-os de acordo com a respectiva *causa* (existem 16 causas defi nidas) para posterior emissão de relatório e armazenando essa causa pa ra indicação na Ordem de Produção, caso o item deva ser refeito.

O esquema de Entrada/Saída de PEDCON está na Figura 3.10.

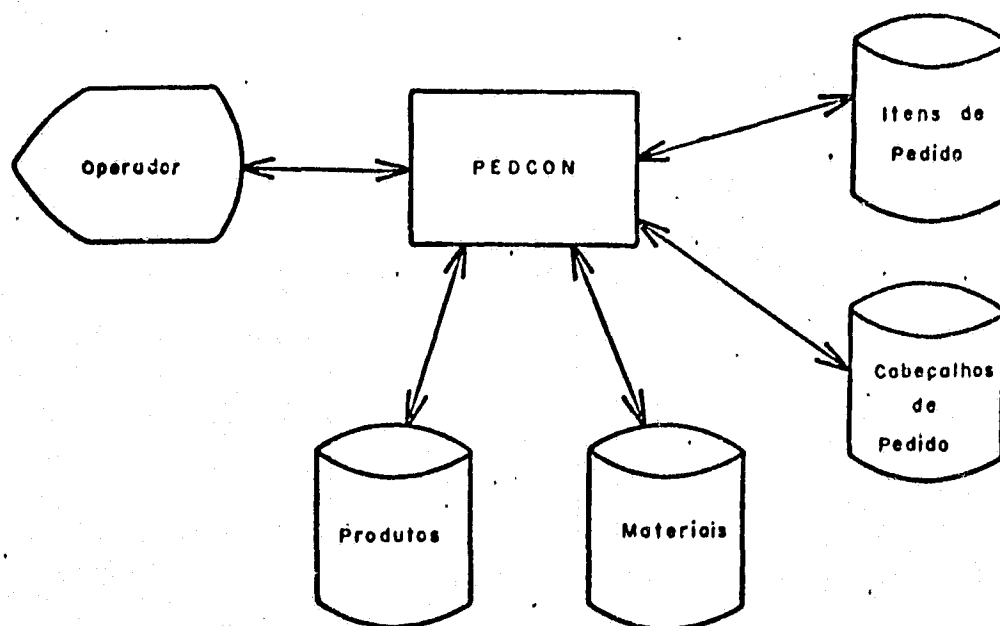


Fig. 3.10 - Entrada/Saída no Controle da Produção.

3.5.5 - O CONTROLE DO DESPACHO

Esta função consta de um único programa (PEDESP), ativado pelo responsável pelo setor de Despacho das imagens, após estas serem produzidas e controladas.

O operador fornece o nº do pedido ao qual pertencem as imagens a despachar e o programa examina os registros correspondentes, mostrando na tela a quantidade de itens prontos para despacho e o total de itens do pedido. São mostradas também eventuais instruções especiais observações introduzidas durante a entrada do pedido. O operador tem então a opção de mandar ou não emitir o Modelo de Nota de Entrega com os itens terminados, os quais têm seu estado promovido a "terminado", o mesmo acontecendo com o pedido como um todo, se todos os itens foram fechados. Essa condição, ou então o nº de itens restantes em aberto, são indicados no Modelo de Nota de Entrega emitido. Geralmente o operador só mandará emitir o modelo, quando um pedido não estiver completo, se sua data limite estiver vencida ou próxima do vencimento.

O diagrama de Entrada/Saída de PEDESP está apresentado na Figura 3.11.

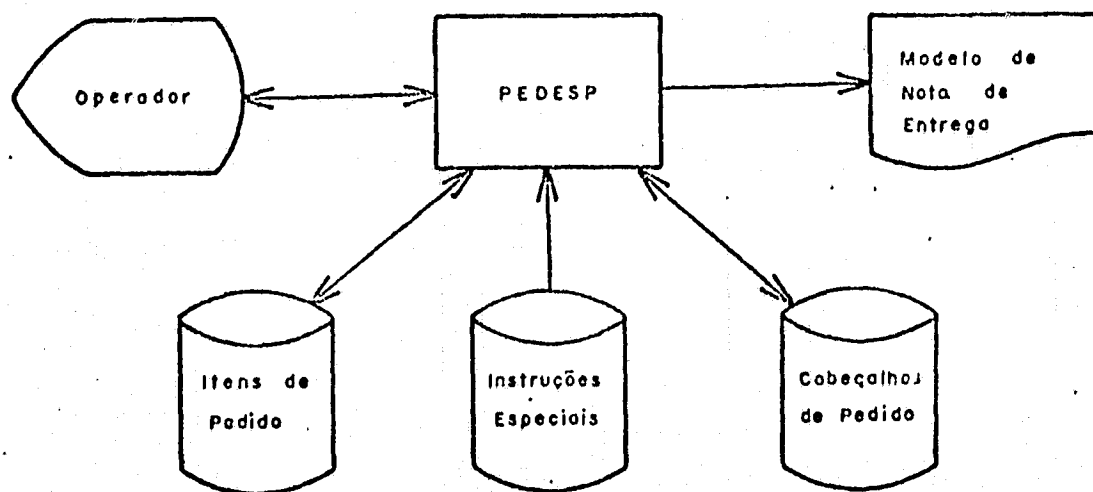


Fig. 3.11 - Entrada/Saída no Controle do Despacho

3.5.6 - O GERENCIAMENTO DOS RECURSOS

Esta função consiste em um programa único (PEDGRE), que compreende todas as atividades de criação, alteração e consulta de registros dos quatro arquivos de recursos e parâmetros do sistema (Produtos, Linhas de Produção, Materiais e Produtos x Linhas x Materiais).

Agindo sobre esses arquivos, o operador do setor de Programação e Controle de Produção e Materiais pode modificar o comportamento do sistema, acomodando-o a situações transitórias ou corrigindo seus parâmetros de desempenho. Isso dá ao sistema a flexibilidade necessária para funcionar satisfatoriamente dentro de uma gama bastante grande de condições (ver Seção 3.3).

A opção de Consulta permite também saída em impressora, o que possibilita estudo das situações sem "prender" os arquivos, que são exigidos em exclusividade durante a operação de PEDGRE.

A Figura 3.12 apresenta o esquema de Entrada/Saída de PEDGRE.

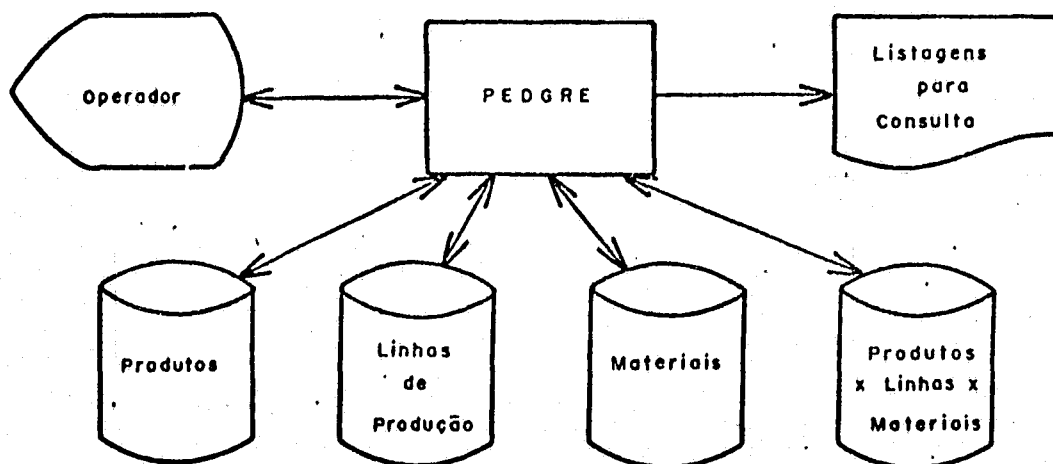


Fig. 3.12 - Entrada/Saída no Gerenciamento dos Recursos

3.5.7 - A EMISSÃO DE RELATÓRIOS

Constituída por um programa único (PEDREL), esta função é responsável pela emissão, a comando do operador, dos diversos tipos de relatório que envolvem a produção a atingir e a produção conseguida (ou inviável de conseguir).

Através desta função o PCPM se mantém informado da situação das filas de produção e de serviço, bem como obtém os dados relativos às quantidades produzidas e rejeitadas e ao gasto de material de cada jornada de trabalho. Por sua vez, o Atendimento recebe relações que indicam os pedidos que estão entrando em situação de atraso em relação à data prometida e itens de pedido que devem ser substituídos ou cancelados por alguma razão que impossibilita o atendimento.

Alguns aspectos relativos à segurança e integridade do sistema são:

- a emissão dos relatórios é *diária*, ocorrendo após ser efetuado o Controle da Produção da jornada anterior (com PEDCON) e antes de ativar a Geração das Ordens de Produção para a jornada a ser iniciada (com PEDGOP), dado que PEDGOP efetua a transferência dos totais da última jornada para os acumuladores do período.
- as listagens das filas de produção e de serviço compreendem a *totalidade* dos itens ativos presentes no sistema, e não apenas aqueles programados para a jornada de trabalho. Dessa forma, no evento de falha de "hardware" ou de "software", poderá ser temporariamente reativado o sistema manual de OPs e OSs, com base nas últimas listagens emitidas.

O diagrama de Entrada/Saída de PEDREL é apresentado na Figura 3.13.

ORIGINAL PAGE IS
OF POOR QUALITY

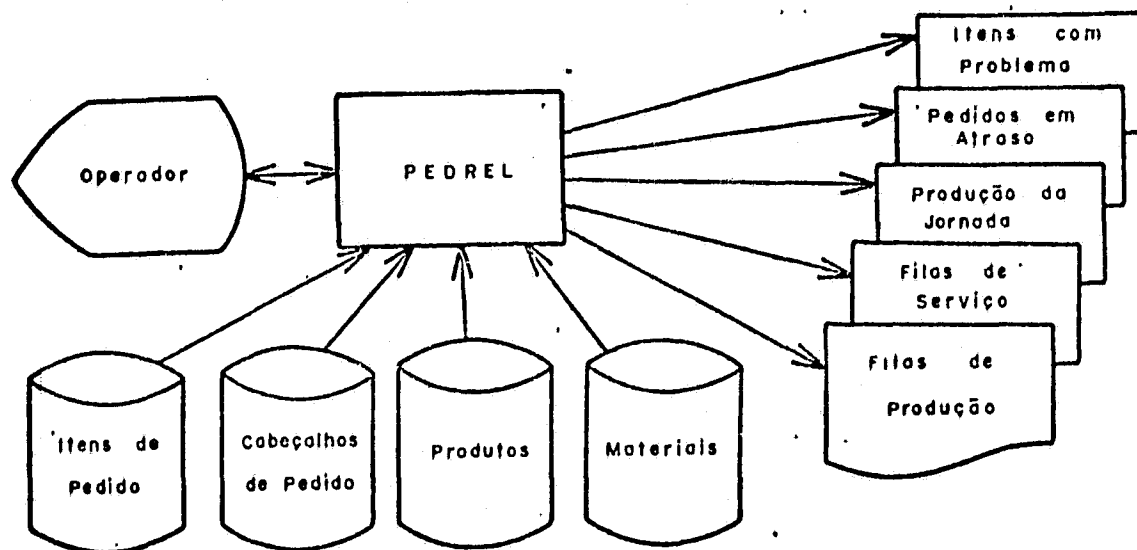


Fig. 3.13 - Entrada/Saída na Emissão de Relatórios.

3.5.8 - A "GARBAGE COLLECTION"

Esta função é executada por um programa único (PEDGAR), ativado ao final de cada período de produção convencionalizado como tal (em princípio, mensalmente), para perfazer as seguintes operações:

- imprimir os totais de produção, rejeições e gasto de material acumulados nos arquivos de recursos por PEDGOP, ao longo do período, e remeter a zero esses totais, preparando os arquivos para o próximo período;
- criar novos arquivos de Pedidos (Cabeçalho, Itens e Instruções Especiais), que conterão apenas os pedidos ainda não terminados, e reconstruir os 3 arquivos de índice associados;

- recalcular, com base nos pedidos ainda presentes e nos atuais parâmetros dos arquivos de recursos (como, por exemplo, taxas de rejeição, gasto médio por unidade produzida, linhas de produção ativas etc.), o comprometimento de material e as quantidades ainda a produzir, armazenando esses valores nos campos apropriados daqueles arquivos. Dessa forma, esses valores, que foram sendo incrementados e decrementados de acordo com os parâmetros momentâneos ao longo do período, são tornados coerentes com os parâmetros em vigor no momento do fechamento, aplicados a todos os itens presentes.

Por medida de segurança, esse programa não fica residente em disco, para evitar que por ativação acidental seja efetuado um "fechamento" antes do final do período.

O esquema de Entrada/Saída de PEDGAR é apresentado na Figura 3.14.

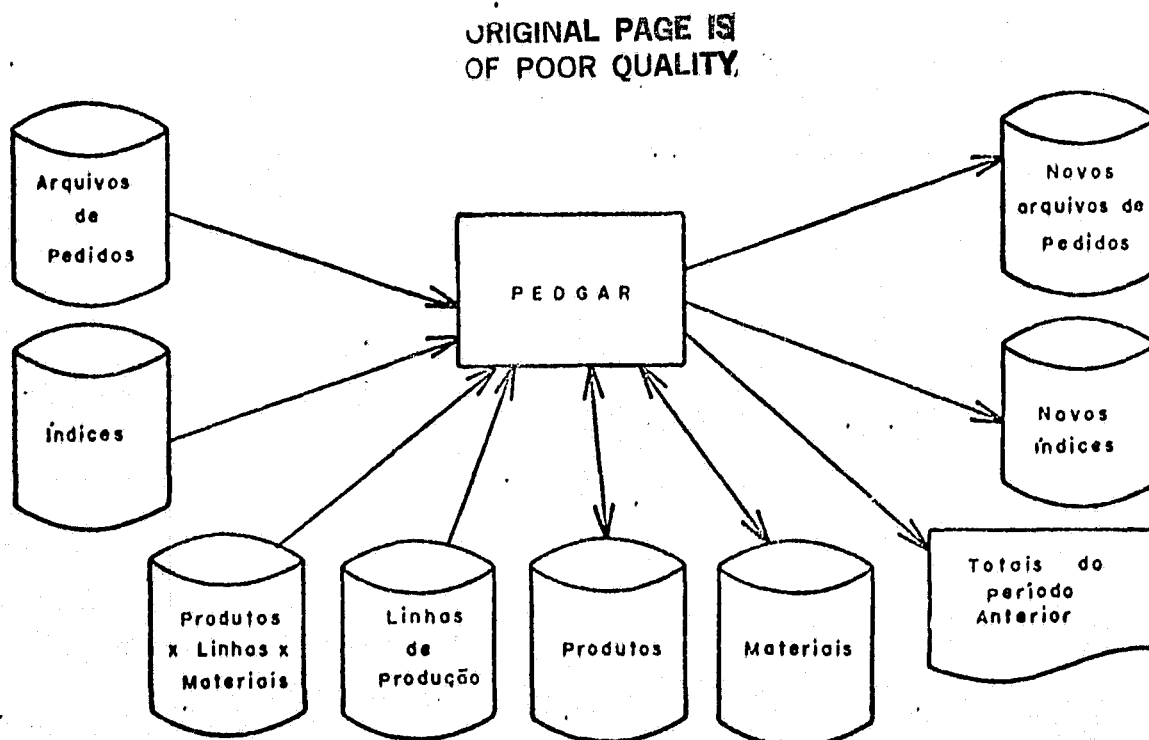


Fig. 3.14 - Entrada/Saída na "Garbage Collection"

3.5.9 - AS ROTINAS E MÓDULOS DE APOIO

Não teria sido possível desenvolver este sistema no tempo disponível, não fosse ele modular e apoiado em rotinas e estruturas logicamente estanques que, uma vez desenvolvidas, permitiram uma implementação bastante rápida, em número reduzido de "bugs" e sua rápida localização. O projeto dessas rotinas e estruturas procurou seguir as idéias apresentadas por Myers (1975), quanto à funcionalidade e acoplamento do módulos, e por Parnas (1972), em seu clássico artigo sobre "ocultamento da informação".

O desenvolvimento e depuração dessas rotinas e módulos fizeram com que a produção do "software" avançasse com lentidão nos primeiros programas implementados, mas sua existência acelerou sobremaneira a codificação e a depuração dos programas restantes, mesmo quando houve necessidade de alterações ou introdução de novos campos nos arquivos da base de dados, ao longo da implementação.

Merecem destaque as rotinas de sufixo "IO", responsáveis pela entrada/saída, incluindo toda a lógica da compactação e descompactação de campos correspondente ao modelo físico da base de dados. As sim, têm-se, nessa linha:

CABIO, ITMIO - Responsáveis pela E/S nos arquivos de Cabeçalhos e Itens de pedido, respectivamente. Permitem acesso sequencial, acesso randômico pela chave primária (por busca binária) ou acesso direto (após recuperação de ponteiro em arquivo ou vetor de índice). Os modos de chamada comportam leitura, escrita e atualização.

PROIO, LINIO, MATIO, PLMIO - Responsáveis pela E/S dos arquivos de recursos. Os três primeiros (Produtos, Linhas de Produção e Materiais) têm chave primária densa, que é o nº da entidade associada, e número limitado de registros; por conseguinte suas rotinas de E/S permitem apenas acesso direto. Já PLMIO, correspondente ao arquivo de Produtos x Linhas x Materiais,

suporta os mesmos modos de acesso que CABIO e ITMIO. Todas elas admitem leitura, escrita e atualização.

Todas as rotinas acima estão intimamente relacionadas ao "dicionário de dados" que, como foi mencionado no início da Seção 3.5, resume-se a módulos de linguagem fonte com a definição das variáveis que correspondem aos campos de cada arquivo. As rotinas de E/S (e apenas elas) fazem a conversão bidirecional entre os campos físicos presentes nos arquivos (que podem constar de 1 a 32 bits) e as variáveis do dicionário, que são todas de tipos normais do FORTRAN (reais, inteiras ou lógicas).

Num nível mais baixo, e na verdade implementadas anteriormente às rotinas de E/S, têm-se as rotinas de busca binária e ordenação interna por Quicksort (Knuth, 1972; Hoare, 1961), que, como característica de interesse já mencionada (Seção 3.2.2), foram implementadas de forma *recursiva*, apesar de a linguagem FORTRAN não prever esse tipo de utilização. Listagens dessas rotinas (BSCBIN e QWKSRT) estão incluídas no Apêndice A, servindo também de exemplo ilustrativo da "linguagem" RATFOR.

Com menor "personalidade" como rotina, com sua importância residindo mais em seu papel no sistema, através do qual puderam ser mantidos apenas três arquivos-índice residentes, tem-se a rotina DELIM, que *delimita*, em um arquivo qualquer fisicamente ordenado, um intervalo com um mesmo valor para os "bytes" mais significativos da chave de ordenação. O número de "bytes" mais significativos a considerar é argumento da rotina.

Já ao nível de rotinas "utilitárias", mas com significativa ajuda ao desenvolvimento, encontram-se rotinas de apoio ao diálogo com o operador e rotinas de formatação para informações de aparecimento frequente na tela ou em listagens ou relatórios. As rotinas de apoio ao diálogo incluem leitura e crítica das informações tecladas, a colocação de eventuais mensagens de erro e o retorno de um código que denota se a entrada foi válida, inválida, nula ou indicou fim de dados.

Cabe ao módulo que chamou a rotina tomar as decisões apropriadas em cada caso, o que mantém as rotinas úteis em diferentes contextos.

3.5.10 - CONVENÇÕES E PADRONIZAÇÕES ADOTADAS

Em adição ao mencionado no início da Seção 3.5, com relação às linhas-mestras seguidas ao longo da implementação, julgou-se de interesse apresentar algumas diretrizes que se procurou respeitar.

A primeira diz respeito à *nomenclatura* dos programas, rotinas e módulos. O sistema operacional do PDP-11/34 utiliza nomes de arquivo da forma <nome>.<tipo>, onde <nome> e <tipo> são "strings" com até 9 e 3 caracteres, respectivamente. Para <tipo> já existiam algumas convenções adotadas pelo "software" básico. Assim, "RAT" é o tipo de um arquivo de linguagem fonte RATFOR, "DAT" é o tipo de um arquivo de dados, "OBJ" é o tipo de um arquivo que contém um resultado de compilação etc. Para esse sistema, convencionou-se o tipo "DFV" (Definição de Variáveis) para os módulos fonte que contém partes do "dicionário de dados", e "DFP" (Definição de Parâmetros) para módulos que contém parâmetros de baixa taxa de modificação (por exemplo, o número de satélites, abreviaturas convencionadas para os estados de item etc). Para os módulos do tipo "DFV" o nome é o mesmo do arquivo correspondente. Assim, por exemplo, o módulo PEDITM.DFV contém o dicionário de dados correspondente ao arquivo PEDITM.DAT, de Itens de Pedido; PEDLIN.DFV corresponde ao arquivo PEDLIN.DAT de Linhas de Produção etc.

Os programas principais têm todos nomes com 6 letras, conforme deve ter sido observado nos parágrafos anteriores, e todos eles com o prefixo "PED", que denota um programa pertencente ao sistema de Pedidos. Para as sub-rotinas utilizam-se sempre nomes com *mais de 6 letras*; se uma sub-rotina é de uso exclusivo de um programa, as 6 primeiras letras coincidem com o nome desse programa. Assim, por exemplo, a rotina PEDGATCBE é utilizada apenas pelo programa PEDGAT; a rotina PEDCONPFI é de uso exclusivo de PEDCON etc. Já rotinas chamadas por mais de um programa têm liberdade na escolha do nome já a partir da 4.^a letra, como por exemplo PEDBSCBIN (busca binária), PEDGETPAS (leitura

de passagem via terminal), PEDATSTIT (atualização de estado de item) etc. Note-se que as 3 primeiras letras continuam sendo "PED". Em qualquer caso o nome *interno* da rotina (pelo qual ela é chamada em um programa) é sempre o *remanescente* após esse prefixo. Assim, PEDBSCBIN é chamada através de um CALL BSCBIN; PEDCATCBE, através de um CALL GATCBE, e assim por diante.

Essa sistemática de nomenclatura de programas, módulos e rotinas, embora nada tenha a ver com a lógica interna, é bastante útil para manter organizada a biblioteca de "software" do sistema, auxiliando também em situações de alteração ou depuração.

Uma outra convenção adotada, esta mais relacionada à documentação, é a inclusão de um *cabeçalho padrão* no início de cada sub-rotina ou programa fonte, com informações tais como:

- número de versão;
- data, hora e autor da última modificação efetuada;
- histórico das mudanças de versão ocorridas, o qual indica a correção ou melhoramento introduzidos, bem como a data de cada versão.

Em situações de depuração, esse cabeçalho, aliado ao "Project Notebook" (Zelkowitz, 1978) mantido durante todo o desenrolar do projeto, que inclui problemas, soluções adotadas, diagramas de bloco de rotinas etc., foi e será, provavelmente ainda muitas vezes, de grande ajuda.

Ainda na mesma direção foi enfatizada a utilização de comentários ao longo de toda a linguagem fonte, não só para comandos como também para declarações de variáveis, quando estas eram utilizadas em algum contexto especial ou quando o nome de 6 caracteres era insuficiente para dizer do seu significado.

Com relação aos relatórios e saídas em impressora, de modo geral todas empregam uma padronização de cabeçalhos, onde constam data, hora, nome e versão do programa emissor.

No que diz respeito à codificação em si, algumas diretrizes básicas foram relacionadas no início desta seção. Acrescenta-se aqui que o autor partilha da convicção de Knuth (1974), Kernighan e Plauger (1974) e Wirth (1974) de que o GO TO não é uma "maldição" a erradicar a qualquer custo. Principalmente nos contextos de diálogo interativo com operador, que inclui cheques de consistência e impossibilidade de "vôltar atrás", usam-se judiciosamente GO TOs por julgar que dessa forma sacrifica-se o purismo a bem da clareza e legibilidade do código. Alternativas foram cogitadas, mas resultavam em estruturas cuja complexidade chegava a mascarar a lógica, o que é considerado pelo autor um mal maior.

3.6 - EVOLUÇÃO TÍPICA DE UM ITEM DE PEDIDO NO NOVO SISTEMA

A título ilustrativo, com vistas em uma melhor visão de conjunto dos passos percorridos por um item de pedido dentro do sistema, apresenta-se na Tabela 1 a evolução de um item que chegou ao Atendimento solicitando uma imagem ainda não processada. Dessa forma, um maior número de transições de estado são exemplificadas.

Não são considerados nessa tabela eventos "complicados" como rejeições, cancelamentos ou passagem por "Aguardando Informação do CQ" (Estado 1). No entanto, sua ocorrência implicaria basicamente ciclos dentro da sequência de eventos ilustrada ou uma saída direta para o evento 16 (no caso de um cancelamento). Neste último caso, o Atendimento, eventualmente após contato com o usuário, efetuará uma substituição do item cancelado, que percorrerá provavelmente a mesma sequência até ser finalmente aprovado e encaminhado ao usuário.

TABELA 1

EVOLUÇÃO DE UM ITEM DE PEDIDO

EVENTO	PROGRAMA	ESTADO	SAÍDA
1) Chega pedido.	PEDGAT	2 (Ag OS PE)	Relação de itens (2 vias) OS de 1ª Geração P & B
2) No máximo 1 hora depois.	PEDGOS	(mantido)	
3) Operador recebe a OS.	PEDOSC	3 (Ag PE)	
4) Produção gera a 1GPB.	-	(mantido)	-
5) CQ controla a 1GPB.	PEDCON	4 (Ag OS PI)	-
6) No máximo 1 hora depois.	PEDGOS	(mantido)	OS de 2ª Geração (P & B ou color)
7) Operador recebe a OS.	PEDOSC	5 (Ag PI)	
8) Produção gera o PI.	-	(mantido)	
9) CQ controla o PI.	PEDCON	6/2 (AgPF/em produção)	-
10) No início da próxima jornada de trabalho.	PEDREL	(mantido)	Relatório de filas de produção incluindo o item.
11) Imediatamente após.	PEDGOP	(sinalizado "Programado para hoje")	OP e sumário de OPs incluindo o item.
12) Produção gera o produto final.	-	(mantido)	(Manual) Operador de produção lança na OP o nº de unidades gastas.

(continua)

Tabela 1 - Conclusão

EVENTO	PROGRAMA	ESTADO	SAÍDA
13) CQ controla o produto final	-	(mantido)	(Manual) Operador do CQ lança no sumário de OPs o nº de unidades gastas e os códigos de avaliação.
14) No início da próxima jornada de trabalho (ou a qualquer momento, em caso de urgência).	PEDCON	6/4 (AgPF/Ag Desp)	-
15) Operador do despacho recebe o produto.	PEDESP	7/5 (Terminado / Enviado)	Modelo de nota de entrega.
16) Atendimento recebe modelo de NE.	-	(mantido)	(Manual) Baixa do item na relação de itens.

CAPÍTULO 4

AVALIAÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO

Após a fase de testes com pedidos fictícios, o sistema automatizado foi colocado em funcionamento por várias semanas, sob supervisão constante, não tendo sido desativado o sistema manual anterior para reduzir a quantidade de pedidos no sistema automatizado e facilitar assim o acompanhamento. O conceito de OSs e OPs em "hardcopy" simplificou bastante essa atividade: além de poderem elas ser conferidas pelo Atendimento nessa fase inicial, podem ser arquivadas, constituindo um bom meio para "rastrear" a história de itens em sua evolução dentro do sistema. Os relatórios de filas de produção e filas de serviço são também valiosos nesse sentido.

Depois de algumas semanas, as OSs e OPs foram consideradas confiáveis para seguir diretamente para a produção, sem a conferência do Atendimento, que, no entanto, confere a Relação de Itens de Pedido, que é emitida em duas vias, indo uma para o Despacho (esta conferência deverá ser sempre feita para permitir detectar e corrigir eventuais erros na entrada do pedido). Aceitou-se, dessa forma, o risco de ser produzido erroneamente algum item e isso só ser detectado no Despacho, ao dar baixa em sua via da Relação de Itens. Desde então, o sistema demonstrou um excelente desempenho, tanto no aspecto de confiabilidade quanto no de facilidade de manutenção, pelo reduzido número de erros detectados e pela rapidez de sua localização e correção. A própria ocorrência de erros humanos foi sensivelmente reduzida, o que de uma certa forma era esperado, dada a eliminação de várias operações manuais de preenchimento e transcrição de informações. Tanto erros e respectivas soluções quanto solicitações de modificações estão sendo anotadas em um caderno especial, que será o "Log Book" de operação e manutenção do novo sistema.

PRECEDING PAGE BLANK NOT FILMED

Com relação aos *setores* (Atendimento, PCPM, Controle de Qualidade, operadores de produção, Despacho), após as reações iniciais normais que variaram da desconfiança ao entusiasmo um pouco exagerado, as opiniões foram sedimentando na parte otimista do espectro, impulsionadas principalmente pelas descobertas, frequentes nas primeiras semanas, de que parte de um trabalho anterior (geralmente uma parte tediosa) já fora feita pela máquina ou não precisaria mais ser feita.

Atualmente apenas pedidos que envolvem algum tipo de processamento especial, não determinado pelos códigos de produto, são introduzidos no sistema manual. Parecem estar se confirmando, e esperamos sejam concretizadas, as expectativas lançadas no início deste projeto:

- maior rapidez (menos formulários e controles manuais) de processamento de pedidos;
- redução de erros por transcrição manual;
- melhor controle das rejeições que possibilita correção mais rápida das causas;
- maior facilidade, simplicidade e confiabilidade no controle do gasto de material;
- menor tempo gasto na elaboração e datilografia de relatórios;
- maior rapidez e precisão ao consultar ou informar sobre o andamento de pedidos, avisos automáticos sobre atrasos eventuais, gerenciamento automático de instruções especiais etc, o que propicia como resultado um melhor serviço ao usuário de imagens LANDSAT.

CAPÍTULO 5

POSSÍVEIS EXTENSÕES AO SISTEMA

Como foi ressaltado no início do Capítulo 3, uma extensão que definitivamente será feita é a adaptação da parte que gerencia a produção fotográfica ao novo sistema de processamento do INPE para os dados do sensor Thematic Mapper, do LANDSAT-4 e sucessores. Essa adaptação consistirá, em princípio, no aumento do número de bandas espectrais de 5 para 7, com as devidas alterações no dicionário de variáveis, e na substituição das rotinas de Entrada/Saída por outras que acessem os arquivos de pedidos do sistema VAX. Como o RATFOR gera código FORTRAN "ortodoxo", não deve haver problemas no transporte de programas e rotinas do PDP-11 para o VAX. É possível até que o próprio RATFOR possa correr no VAX, visto ser, ele próprio, codificado em FORTRAN.

Com relação às extensões "opcionais", a mais desejável do ponto de vista de eliminação de operações manuais seria a integração do sistema de pedidos com o sistema do Cadastro de Imagens, de forma que imagens solicitadas pudessem ser automaticamente selecionadas e incluídas nos registros de itens, ao serem introduzidos os pedidos. Entretanto, essa extensão é inviável com a atual configuração de "hardware" do PDP 11/34. Seria possível se fossem ambos os sistemas, Pedidos e Imagens, transportados para o VAX, que dispõe de capacidade em disco suficiente para suportar os dois; no entanto, seria necessário um esforço razoavelmente grande para o transporte do sistema de Imagens, que foi sendo desenvolvido ao longo de vários anos por diferentes pessoas, sem preocupação de portabilidade ou modularidade.

Outras extensões desejáveis, dependentes também de maiores recursos de "hardware", seriam as integrações com o Cadastro de Usuários e com o controle contábil, que permitiriam verificações automatizadas de débitos e créditos e a emissão das próprias faturas (não apenas modelos delas) para o usuário.

Dentro das extensões viáveis mesmo com a configuração atual, pode-se citar, como de implementação bastante simples, a criação e manutenção de arquivos de dados estatísticos para dar suporte aos relatórios anuais de produção e distribuição de imagens do departamento.

Uma extensão mais considerável seria a implementação de uma efetiva *programação* das atividades nos laboratórios, com a utilização de teoria de filas, programação linear etc., para otimização da produção. Nesse caso, ter-se-ia de levar em consideração vários fatores que, neste trabalho, foram deixados para ser gerenciados pelos próprios operadores ou então foram tratados de forma estatística:

- "throughputs" diferentes para diferentes estágios de uma mesma linha de produção;
- mais de uma linha de produção funcionando simultaneamente para o mesmo produto;
- equipamentos pertencendo a mais de uma linha de produção;
- operador único para duas ou mais linhas;
- materiais diferentes ocasionando variações de "throughputs" ou de taxa de rejeição, ao longo da jornada, em uma linha de produção;
- uma mesma linha de produção atendendo a mais de um produto etc.

Tendo em vista o volume de produção bastante aquém da capacidade instalada dos laboratórios do departamento, julgou-se que essa implementação não se justifica no momento. Isso porém, não invalida a perspectiva de um trabalho posterior nesse campo, mesmo com possibilidade de aplicação em outras organizações afins.

CAPÍTULO 6

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Um sistema automatizado de pedidos era um sonho antigo dentro do Departamento de Geração de Imagens de Satélite, mesmo antes que ele existisse como tal. Para o autor deste trabalho, que participou das atividades relacionadas ao Sensoriamento Remoto por Satélite do INPE praticamente desde o início do então denominado projeto ERTS, é extremamente gratificante ver agora esse sonho realizado, embora talvez de maneira imperfeita e com muitas limitações, como resultado de seu esforço pessoal e da colaboração de colegas e superiores que deram seu apoio e incentivo à consecução desse objetivo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BUSS FILHO, A.C.; QUEIROZ, M.M. *Banco de Imagens Terrestres (BIT): Especificações Preliminares*. São José dos Campos, INPE, dez. 1974.
- DATE, C.J. *An Introduction to Database Systems*. Addison-Wesley, 1974.
- HOARE, C.A.R. *Algorithms 63 and 65 (Quicksort)*. *Communications of the ACM*, 4(6):321, 1961.
- KERNIGHAN, B.W.; PLAUGER, P.J. *Programming Style: Examples and Counterexamples*. *Computing Surveys*, 6(4):303-319. Dec. 1974.
- KNUTH, D.E. Sorting and Searching. In: ——— *The Art of Computer Programming*, Mass., Addison-Wesley, 1972, v.2, cap. 3.
- KNUTH, D.E. *Structured Programming with GO TO Statements*. *Computing Surveys*, 6(4):261-301, Dec. 1974.
- LISKOV, B.H. A Design Methodology for Reliable Software Systems. In: *Fall Joint Computer Conference*, 1972.
- MYERS, G.J. *Reliable Software Through Composite Design*. Van-Nostrand-Reinhold Co. 1975.
- MYERS, G.J. *Software Reliability - Principles and Practices*. John Wiley & Sons, 1975.
- PARNAS, D. On the Criteria to be Used in Decomposing Systems Into Modules. *Communications of the ACM*, 15(12):1053-1058, Dec. 1972.
- TANENBAUM, A.S. *Structured Computer Organization*. Prentice-Hall, 1976.
- WIRTH, N. On the Composition of Well-Structured Programs. *Computing Surveys*, 6(4):247-259, Dec. 1974.
- YOURDON, E. *Techniques of Program Structure and Design*. Prentice-Hall, 1975.
- ZELKOWITZ, M. Perspectives on Software Engineering. *Computing Surveys*, 10(2):197-216, Jun. 1978.

PRECEDING PAGE BLANK NOT FILMED

APENDICE A

SELEÇÃO DE LISTAGENS FONTE

	Pág.
INTRODUÇÃO	A.2
1. Rotina QWKSRT (ordenação interna)	A.3
2. Rotina BSCBIN (busca binária)	A.7
3. Rotina ITMIO (conversão de modelo de dados)	A.9

INTRODUÇÃO

São apresentados neste Apêndice apenas três módulos RATFOR, que ilustram de forma significativa aspectos ou técnicas utilizadas no sistema. A título de curiosidade, é incluída também a listagem do código FORTRAN gerado pelo pré-processador RATFOR para a rotina QWKSRT.

```

SUBROUTINE QWKSRT (KEY,SIZE,POINT)
#
# ORDENACAO POR QUICKSORT RECURSIVO
#
# <IMAPED> -- PEDQWKSRT.RAT 29JUL83 14:10 JOSE' LUIZ
#####
# V02-A 29JUL83 CORRIGINDO UM BUG QUE ACONTECEU PELA PRIMEI-
# RA VEZ APOS MAIS DE UM ANO DE BONS SERVICOS,
# JOSE' LUIZ AGUIRRE
# V02 20JUN82 VERSAO COM CHAVE DE TAMANHO VARIAVEL, ATE'
# 8 BYTES, TAMREM PASSA A ORDENAR MATRIZ DE
# PONTEIROS, EDWARD
# V01 23MAR82 VERSAO PRELIMINAR PARA TESTE DE RECURSAO
# JOSE' LUIZ AGUIRRE
#####
IMPLICIT INTEGER(A-Z)
DIMENSION POINT(1) * PONTEIROS
REAL*8 KEY(1)
REAL*8 K,TEMP
LOGICAL*1 EQ,LT,GT
COMMON/STACK/SP,STACK(50)
DATA LIMAR/9/ *LIMAR P/ ORDENACAO POR INS, SIMPLES
IFNOTDEF (THEN)
ENDIFDEF
IFNOTDEF (PUSH)
ENDIFDEF
#
POP(N2); POP(N1)
IF( N2-N1 <= LIMAR )THEN
#=====
FOR (J=N1+1; J<=N2; J=J+1) BEGIN #INSERCAO SIMPLES
IF( LT (KEY(J-1),KEY(J),SIZE) .OR.
EQ (KEY(J-1),KEY(J),SIZE)) NEXT
K=KEY(J); I=J-1
WHILE ( GT (KEY(I),K,SIZE) .AND. I >= N1) BEGIN
TEMP=KEY(I+1); KEY(I+1)=KEY(I); KEY(I)=TEMP
TEMP2=POINT(I+1); POINT(I+1)=POINT(I); POINT(I)=TEMP2
I=I-1
ENDWHILE
KEY(I+1)=K
ENDFOR
ENDTHEN
ELSE BEGIN
#=====
I=N1+1; J=N2 #QUICKSORT
K=KEY(N1)
#-----
REPEAT BEGIN #PARTICAO
WHILE ( GT (KEY(J),K,SIZE)) J=J-1
WHILE ( (LT (KEY(I),K,SIZE) .OR. EQ (KEY(I),K,SIZE))
.AND. I < J ) I=I+1 #V02-A

```

(continua)

```
IF ( J < I ) BREAK
TEMP=KEY(J); KEY(J)=KEY(I); KEY(I)=TEMP
TEMP2=POINT(J); POINT(J)=POINT(I); POINT(I)=TEMP2
ENDREPEAT
TEMP=KEY(J); KEY(J)=KEY(N1); KEY(N1)=TEMP
TEMP2=POINT(J); POINT(J)=POINT(N1); POINT(N1)=TEMP2
#-----
N1A=N1; N2A=J-1          #PRIMEIRA PARTICAO
N1B=J+1; N2B=N2          #SEGUNDA PARTICAO
IF( N2A-N1A > N2B-N1B) THEN      #QUAL A MAIOR?
  PUSH(N1A); PUSH(N2A); PUSH(N1B); PUSH(N2B); ENDTHEN
ELSE BEGIN
  PUSH(N1B); PUSH(N2B); PUSH(N1A); PUSH(N2A); ENDELSE
#-----
CALL QWKSRT(KEY,SIZE,POINT)      #ORDENA A MENOR
CALL QWKSRT(KEY,SIZE,POINT)      # DEPOIS A MAIOR
#=====
ENDELSE
RETURN
END
```

(continua)

```

0001      SUBROUTINE QWKSRT(KEY,SIZE,POINT)
0002      IMPLICIT INTEGER(A-Z)
0003      DIMENSION POINT(1)
0004      REAL*8 KEY(1)
0005      REAL*8 K,TEMP
0006      LOGICAL*1 EQ,LT,GT
0007      COMMON/STACK/SP,STACK(50)
0008      DATA LIM1AR/9/
0009      N2=STACK(SP)
0010      SP=SP-1
0011      N1=STACK(SP)
0012      SP=SP-1
0013      IF (.NOT.(N2=N1.LE,LIM1AR)) GOTO 20000
0015      CONTINUE
0016      J=N1+1
0017      20002 IF (.NOT.(J.LE.N2)) GOTO 20004
0019      IF (.NOT.(LT(KEY(J-1),KEY(J),SIZE).OR.EQ(KEY(
      $      J-1),KEY(J),SIZE))) GOTO 20005
0021      GOTO 20003
0022      20005 CONTINUE
0023      K=KEY(J)
0024      I=J-1
0025      CONTINUE
0026      20007 IF (.NOT.(GT(KEY(I),K,SIZE).AND.I.GE.N1))
      $      GOTO 20008
0028      TEMP=KEY(I+1)
0029      KEY(I+1)=KEY(I)
0030      KEY(I)=TEMP
0031      TEMP2=POINT(I+1)
0032      POINT(I+1)=POINT(I)
0033      POINT(I)=TEMP2
0034      I=I-1
0035      GOTO 20007
0036      20008 CONTINUE
0037      KEY(I+1)=K
0038      20003 J=J+1
0039      GOTO 20002
0040      20004 CONTINUE
0041      GOTO 20001
0042      20000 CONTINUE
0043      I=N1+1
0044      J=N2
0045      K=KEY(N1)
0046      CONTINUE
0047      20009 CONTINUE
0048      CONTINUE
0049      20012 IF (.NOT.(GT(KEY(J),K,SIZE))) GOTO 20013
0051      J=J-1
0052      GOTO 20012
0053      20013 CONTINUE
0054      CONTINUE
0055      20014 IF (.NOT.((LT(KEY(I),K,SIZE).OR.EQ(KEY(I),K,
      $      SIZE)).AND.I.LT.J)) GOTO 20015
0057      I=I+1

```

(continua)

ORIGINAL PAGE IS
OF POOR QUALITY

```
0058      GOTO20014
0059  20015  CONTINUE
0060      IF (,NOT,(J,LE,I))GOTO20016
0062      GOTO20011
0063  20016  CONTINUE
0064      TEMP=KEY(J)
0065      KEY(J)=KEY(I)
0066      KEY(I)=TEMP
0067      TEMP2=POINT(J)
0068      POINT(J)=POINT(I)
0069      POINT(I)=TEMP2
0070  20010  GOTO20009
0071  20011  CONTINUE
0072      TEMP=KEY(J)
0073      KEY(J)=KEY(N1)
0074      KEY(N1)=TEMP
0075      TEMP2=POINT(J)
0076      POINT(J)=POINT(N1)
0077      POINT(N1)=TEMP2
0078      N1A=N1
0079      N2A=J-1
0080      N1B=J+1
0081      N2B=N2
0082      IF (,NOT,(N2A-N1A,GT,N2B-N1B))GOTO20018
0084      SP=SP+1
0085      STACK(SP)=N1A
0086      SP=SP+1
0087      STACK(SP)=N2A
0088      SP=SP+1
0089      STACK(SP)=N1B
0090      SP=SP+1
0091      STACK(SP)=N2B
0092      GOTO20019
0093  20018  CONTINUE
0094      SP=SP+1
0095      STACK(SP)=N1B
0096      SP=SP+1
0097      STACK(SP)=N2B
0098      SP=SP+1
0099      STACK(SP)=N1A
0100      SP=SP+1
0101      STACK(SP)=N2A
0102  20019  CONTINUE
0103      CALLQWKSRT(KEY,SIZE,POINT)
0104      CALLQWKSRT(KEY,SIZE,POINT)
0105  20001  CONTINUE
0106      RETURN
0107      END
```

(conclusão)

```

SUBROUTINE BSCBIN(LUN,K,NBK,IK)      #BUSCA BINARIA RECURSIVA
#
# IMAPED == PEOBSCHIN.RAT      20AGO83   13:40   JOSE LUIZ
#
#####
# V02-A   20AGO83   CORRIGINDO UM BUG QUE ATACOU APOS UM ANO DE
#                      BONS SERVICOS
#                      JOSE LUIZ AGUIRRE
# V02      08MAI82   ACESSANDO ARQUIVO EM DISCO E ACEITANDO TA-
#                      MANHO VARIABEL DE CHAVE (ATE 8 BYTES)
#                      JOSE LUIZ AGUIRRE
# V01      24MAR82   VERSAO PRELIMINAR PARA TESTE DE RECURSAD
#                      JOSE LUIZ AGUIRRE
#####
IMPLICIT INTEGER(A-Z)
BYTE K(NBK)
INTEGER KEY(4)
LOGICAL*1 EQ,GT,LT
COMMON/STACK/SP,STACK(50)
DATA LIMIAIR/4/      #LIMIAIR PARA BUSCA SEQUENCIAL
#
IFNOTDEF (THEN)
  ENDIFDEF
IFNOTDEF (PUSH)
  ENDIFDEF
#
POP(N2);POP(N1)
IF (NBK <= 8) NBE = NBK      #NO. DE BYTES EFETIVO
  ELSE NBE = 8
NW = (NBE+1)/2      #NO. DE WORDS A LER
READ (LUN,'N1') (KEY(I),I=1,NW)
IF ( LT (K,KEY,NBE) ) THEN
  IK=-N1; RETURN      #CHAVE ABAIXO DO RANGE
ENDIF
READ (LUN,'N2') (KEY(I),I=1,NW)
IF ( GT (K,KEY,NBE) ) THEN
  IK=-(N2+1); RETURN  #CHAVE ACIMA DO RANGE
ENDIF
IF( N2-N1 <= LIMIAIR ) THEN
  #####
  FOR (IK=N1; IK<=N2; IK=IK+1) BEGIN #BUSCA SEQUENCIAL
    READ(LUN,'IK') (KEY(I),I=1,NW)
    IF ( GT (KEY,K,NBE) ) THEN
      IK=-IK; RETURN      #MATCH APROXIMADO
    ENDIF
    IF ( EQ (KEY,K,NBE) ) RETURN
  ENDFOR
  IK=-(N2+1); RETURN      #ACIMA DO RANGE
ENDTHEN
ELSE BEGIN
  #####

```

(continua)

```

NM=(N1+N2+1)/2                                #BUSCA BINARIA
READ(LUN**NM) (KEY(I),I=1,NW)
IF ( LT (K,KEY,NBE) ) THEN
    PUSH(N1); PUSH(NM-1)    #ESTA NA METADE INFERIOR
    CALL BSCHIN(LUN,K,NBK,IK)
    RETURN
ENDIF
ELSE IF ( GT (K,KEY,NBE) ) THEN
    PUSH(NM+1); PUSH(N2)    #ESTA NA METADE SUPERIOR
    CALL BSCBIN(LUN,K,NBK,IK)
    RETURN
ENDIF
ELSE BEGIN
    #ACHOU CHAVE IGUAL:
    FOR (IK=NM-1; IK>=N1; IK=IK-1) BEGIN
        READ(LUN**IK) (KEY(I),I=1,NW) #PROCURA PARA TRAS A
        IF ( LT (KEY,K,NBE) ) BREAK    # PRIMEIRA OCORRENCIA
        # DO VALOR DA CHAVE
    ENDFOR
    IK = IK + 1
    RETURN
ENDELSE
ENDELSE
END

```



```

SUBROUTINE ITMIO(LUN,IFUNC,IER)          #I/O EM PEDITM.DAT
#                                         #    OU PEDITM.AND
# *** ATENCAO ***
#     ESTA ROTINA E O MODULO "PEDITM.DFY" DEVEM
#     SER SEMPRE ALTERADOS EM C O N J U N T O I
#
# IMAPED -- PEDITMIO.RAT      14AGO83  15150  JOSE* LUIZ
#
#####
# V06      14AGO83  INTRODIZINDO A INFORMACAO "RITGN" (GASTO
#                  NOMINAL POR UNIDADE DE PRODUTO), VETOR ITM
#                  AUMENTADO DE 3 WORDS (1 SPARE). FORMATO DO
#                  ARQUIVO NAO ALTERADO.
#                  JOSE* LUIZ AGUIRRE
# V05      16JUL83  UNIFICANDO PARA O ITEM A "QUALIDADE DETER-
#                  MINANTE DE REJEICAO/CANCELAMENTO". LIVROU
#                  UM BYTE NO REGISTRO, MAS MANTIVE O TAMANHO
#                  PARA FICAR COM 1 WORD SPARE. VETOR "ITM"
#                  REDUZIDO DE 58 PARA 53 WORDS.
#                  JOSE* LUIZ AGUIRRE
# V04      15JUL83  AUMENTANDO 1 WORD NO TAMANHO DO RECORD PARA
#                  PODER DAR UM BYTE INTEIRO PARA O NUMERO DE
#                  UNIDADES GASTAS NO PRODUTO FINAL. VETOR
#                  "ITM" NAO AFETADO; APENAS O RANGE DA VARI-
#                  AVEL ITNUGF, COMO SUBPRODUTO, AS INFOR-
#                  MACOES "ITCUR" E "ITNEV" DEIXARAM DE SER
#                  MULTIPLEXADAS, FICANDO AMBAS DISPONIVEIS
#                  EM QUALQUER SITUACAO.
#                  JOSE* LUIZ AGUIRRE
# V03-B    05JUL83  CORRIGINDO ATUALIZACAO DO REGISTRO HEADER
#                  EM OPCAO "ATUALIZAR".
#                  JOSE* LUIZ AGUIRRE
# V03-A    17JUN83  COMPARANDO O NO. DA OCORRENCIA APENAS AO
#                  "GRAVAR" (PARA EVITAR DUPLICACAO) E NAO
#                  MAIS AO "LER", PARA PODERMOS ACESSAR UM
#                  ITEM MESMO SEM SABER O NO. DA ULTIMA O-
#                  CORRENCIA DO MESMO.
#                  JOSE* LUIZ AGUIRRE
# V03      02AGO82  IMPLEMENTANDO O COMMON/ITM/
#                  JOSE* LUIZ AGUIRRE
# V02      22JUL82  MUDANDO O LAYOUT DO ARQUIVO COM RELACAO AS
#                  INFORMACOES PARA PRODUTOS COLORIDOS. VETOR
#                  "ITM" NAO AFETADO.
#                  JOSE* LUIZ AGUIRRE
# V01-A    21JUL82  CORRIGINDO BUG AFETANDO A FUNCAO ATUALIZAR
#                  JOSE* LUIZ AGUIRRE
# V01      03JUL82  JOSE* LUIZ AGUIRRE
#
#####
IMPLICIT INTEGER(A-Z)
IFNOTDEF(THEN)

```

(continua)

```

ENDIFDEF
IFNOTDEF(PUSH)
ENDIFDEF
DEFINE (DUMITM#) #MACETE P/ LISTAR O .DFV SEM INCLUIR
INCLUDE SY:PEDITM.DFV
# PEDITM.DFV 14AG083 15:40 JLA <<<<<<<<<
IFNOTDEF (DUMITM)
INTEGER ITM(56)
COMMON/ITM/ITM
LOGICAL*1 LIT(11)
REAL RITGN
INTEGER ITCEN(5),ITSTGI(5),ITSTNI(5)
LOGICAL*1 LITCCI(5)
LOGICAL*1 LITAC,LITSUS,LITINF,LITPRH,LITFDC,LITCCC
#
EQUIVALENCE ,1
  (ITM(1),ITNPEQ), #NO. DO PEDIDO
  (ITM(2),ITPAG), #NO. DA PAGINA (1-16)
  (ITM(3),ITLIN), #NO. DA LINHA (1-16)
  (ITM(4),ITOCOR), #OCORRENCIA DO ITEM (1-4)
  (ITM(5),ITNPRD), #CODIGO DO PRODUTO (000-333)
  (ITM(6),ITDLIM), #DATA LIMITE (JULIANA)
  (ITM(7),ITDSP), #DISPOSITIVO (1-15; 0 = N/A)
  (ITM(8),ITSAT), #NO. DO SATELITE (1-15; 0 = N/A)
  (ITM(9),ITORB), #NO. DA ORB, REAL (1-65535; 0 = N/A)
  (ITM(10),ITPTD), #NO. DO PONTO (WRS)(1-255; 0 = TODOS)
  (ITM(11),ITRUN), #RUN (1-49; 0 = NAO CONHECIDO)
  (ITM(12),ITCEN(1)), #NDS. DE GENA POR IMAGEM
  # (1-399; 0 = NAO CONHECIDO OU N/A)
  (ITM(17),ITASSB), #ASSOC RGB DE BANDAS P/ COLOR
  # (444-777; 0 = NAO APLICAVEL)
  (ITM(18),ITROL), #NO. DO ROLO COLORIDO
  # (1-511; 0 = GENA AVULSA OU N/A)
  (ITM(19),ITFRM), #NO. DO FRAME P/ COLORIDO
  # (1-32767; 0 = DESCONH. OU N/A)
  (ITM(20),ITQLP), #QUALIDADE PEDIDA (0-9)
  (ITM(21),ITCNP), #COB. DE NUENS PEDIDA (0-100)
  (ITM(22),ITNCOP), #NO. DE COPIAS PEDIDO (1-16)
  (ITM(23),ITGSIG), #GRAU DE SIGILO (0=NAO CLASS;
  # 1=DST; 2=RESERV; 3=CONFID)
  (ITM(24),ITREFU), #REFERENCIA USADA NA SELECAO
  # (0=QL; 1=SCI; 2=2A,G; 3=C.COL)
  (ITM(25),ITNMAT), #NO. DO MATERIAL A USAR(1-250; 0=N/A)
  (ITM(26),ITSTAG), #ESTADO AGORA DO ITEM (1-8)
  (ITM(27),ITSTAN), #ESTADO ANTERIOR DO ITEM (1-8)
  (ITM(28),ITSTGI(1)), #ESTADO AGORA DAS IMAGENS(1-8)
  (ITM(33),ITSTNI(1)), #ESTADO ANTERIOR " " (1-8)
  (ITM(38),ITSTGC), #ESTADO AGORA DA COMP. COLOR
  # OU DA CCT (1-8)
  (ITM(39),ITSTNC), #ESTADO ANTERIOR (1-8)
  (ITM(40),ITDUST), #DATA DO ULTIMO ESTADO (JUL.)
  (ITM(41),ITHUST), #HORA DO ULTIMO ESTADO (MINS)

```

(continua)

```

(ITM(42),ITNMST),      *NO. DE MUDANCAS DE EST.(0-127)
(ITM(43),ITNEV),      *NO. DE EVENTOS NESTE EST.(0-15)
(ITM(44),ITCUR),      *CAUSA DA ULT. REJEICAO (1-15) 0=N/A
(ITM(45),ITNUGF),      *NO. DE UNIDS. GASTAS NO PRODUTO
+                       * FINAL (0-255)
(ITM(46),ITQDRC),      *GUALID. DETERMINANTE DA ULTIMA
+                       * REJEICAO/CANCELAMENTO (0-7)
(ITM(47),ITCR0),      *COB. DE-NUVENS REAL OBTIDA (10-100)
(ITM(48),RITGN),      *GASTO NOMINAL POR UNIDADE (0-15.99)
(ITM(50),ITSPAR),      *(SPARE)
(ITM(51),LIT(1))      *VETOR DAS VARIAVEIS LOGICAS
EQUIVALENCE
  (LIT(1),LITAC),      *ALTO CONTRASTE
  (LIT(2),LITSUS),     *SUSPENSO
  (LIT(3),LITINF),     *AGUARDANDO INFO DE USUARIO
  (LIT(4),LITPRH),     *PROGRAMADO PARA "HOJE"
  (LIT(5),LITFOC),     *USADO FORMULARIO DE DESCULPAS
  (LIT(6),LITCCI(1)),  *"CIENTE DE CANCELAMENTO" POR IMAGEM
  (LIT(11),LITCCC)     *"CIENTE DE CANC." P/ COMP COL OU LCT
ENDIFDEF
#
INCLUDE PEDARQ.DFP
#   PEDARQ.DFP
REAL QARQ
BYTE QARQB(4)
EQUIVALENCE (QARQ,QARQB)
STRING NOMARQ "PED***.DAT"
STRING NOMIDX "PED***.IX*"
STRING NOMADD "PED***.ADD"
REAL IDARQ(11)
DIMENSION NRECS(11)
DIMENSION NWREC(11)
DIMENSION NBK(11)
#
DATA NARQ/11/
DATA IDARQ(1),NRECS(1),NWREC(1),NBK(1)/"CAB ", 1001, 8, 2/
DATA IDARQ(2),NRECS(2),NWREC(2),NBK(2)/"ITM ", 4001, 17, 3/
DATA IDARQ(3),NRECS(3),NWREC(3),NBK(3)/"OBS ", 251,128, 2/
DATA IDARQ(4),NRECS(4),NWREC(4),NBK(4)/"PRO ", 65, 34, 1/
DATA IDARQ(5),NRECS(5),NWREC(5),NBK(5)/"MAT ", 251, 14, 1/
DATA IDARQ(6),NRECS(6),NWREC(6),NBK(6)/"LIN ", 251, 4, 1/
DATA IDARQ(7),NRECS(7),NWREC(7),NBK(7)/"PLM ", 1001, 4, 3/
DATA IDARQ(8),NRECS(8),NWREC(8),NBK(8)/"CAB1", 1001, 4, 5/
DATA IDARQ(9),NRECS(9),NWREC(9),NBK(9)/"ITM1", 4001, 5, 7/
DATA IDARQ(10),NRECS(10),NWREC(10),NBK(10)/"ITM2", 4001, 4, 6/
DATA IDARQ(11),NRECS(11),NWREC(11),NBK(11)/"ITMA", 251, 17, 3/
#
REAL VERSAO
COMMON/VERSAO/VERSAO,1DTJUL,MINS0H
COMMON/STACK/SP,STACK(50)
INTEGER ITM(56)
COMMON/ITM/ITM,IPOS,REC

```

20JUL83 21:35 JLA <<<<<<

#IDENT. DO ARQUIVO
#NO. DE RECORDS NO ARQUIVO
#NO. DE WORDS NO RECORD
#NO. DE BYTES NA CHAVE PRIMARIA

#NO. DE ARQUIVOS

DATA IDARQ(1),NRECS(1),NWREC(1),NBK(1)/"CAB "	1001,	8,	2/
DATA IDARQ(2),NRECS(2),NWREC(2),NBK(2)/"ITM "	4001,	17,	3/
DATA IDARQ(3),NRECS(3),NWREC(3),NBK(3)/"OBS "	251,	128,	2/
DATA IDARQ(4),NRECS(4),NWREC(4),NBK(4)/"PRO "	65,	34,	1/
DATA IDARQ(5),NRECS(5),NWREC(5),NBK(5)/"MAT "	251,	14,	1/
DATA IDARQ(6),NRECS(6),NWREC(6),NBK(6)/"LIN "	251,	4,	1/
DATA IDARQ(7),NRECS(7),NWREC(7),NBK(7)/"PLM "	1001,	4,	3/
DATA IDARQ(8),NRECS(8),NWREC(8),NBK(8)/"CAB1"	1001,	4,	5/
DATA IDARQ(9),NRECS(9),NWREC(9),NBK(9)/"ITM1"	4001,	5,	7/
DATA IDARQ(10),NRECS(10),NWREC(10),NBK(10)/"ITM2"	4001,	4,	6/
DATA IDARQ(11),NRECS(11),NWREC(11),NBK(11)/"ITMA"	251,	17,	3/

(continua)

```

BYTE IFUNC,LER,GRAVAR,ATLZAR,DUMPAR,LEPROX
BYTE RECH(34)
INTEGER REC(17),K0(2),REC1(4)
INTEGER RECSAV(17)
REAL RAUX
LOGICAL*1 LITM(11)
DATA BIT0,BIT1,BIT2,BIT3,BIT4 / 1,2,4,8,16 /
DATA BIT5,BIT6,BIT7,BIT8,BIT9 / 32,64,128,256,512 /
DATA BIT10,BIT11,BIT12,BIT13,BIT14 / 1024,2048,4096,8192,16384 /
DATA BIT15 / 01000000 /
EQUIVALENCE (RECH,REC)
#
# PARA O RECORD DE HEADER:
EQUIVALENCE (REC1(2),ITMPRL), #NO, DO PROX. RECORD LIVRE
                (REC1(3),ITMDUA), #DATA DA ULT. ALTERACAO
                (REC1(4),ITMHUA), #HORA DA ULT. ALTERACAO
#
DATA LER,GRAVAR,ATLZAR,DUMPAR,LEPROX/'L','G','A','D','P'/
#=====
IF (IFUNC == LER .OR. IFUNC == GRAVAR) THEN
    K0(1) = ITM(1)                #NO, DO PEDIDO
    AUX = PUTFLD(0,ITM(2)-1,12,4) #PAGINA
    AUX = PUTFLD(AUX,ITM(3)-1,8,4) #LINHA
    K0(2) = AUX
    NBK0 = NBK(2)                #NO, DE BYTES SIGNIFICATIVOS NA CHAVE
    READ(LUN*'1')REC1
    ULTPOS = ITMPRL - 1
    IF (ITMPRL > 2) THEN
        PUSH (2); PUSH (ULTPOS); #ARQUIVO NAO VAZIO!
        CALL BSCHIN (LUN,K0,NBK0,IPOS) # PROCURA CHAVE PEDIDA
        ENOTHE
    ELSE
        #SENÃO, APONTA O PRI-
        IPOS = -2                # MEIRO RECORD LIVRE.
    ENDTHEN
#=====
ELSE BEGIN
    IF (IFUNC == DUMPAR) IPOS = ITM(1)                #(ACESSO DIRETO)
    IF (IFUNC == LEPROX) IPOS = IPOS + 1                #(PROXIMO REC)
    IF (IFUNC == ATLZAR) CONTINUE                #(MANTEM IPOS)
    READ (LUN*'1')REC1 #VERIFICA SE REC ESTA NO RANGE
    IF (IPOS < 2 .OR. IPOS >= ITMPRL) IPOS = 0 #(INVALIDO)
    ENDELSE
#=====
IF (IFUNC==LER .OR. IFUNC==DUMPAR .OR. IFUNC==LEPROX) THEN
    IF (IPOS <= 0)
        IER = -2                #RECORD INEXISTENTE
    ELSE BEGIN
        READ(LUN*'1')REC
        #-----
        # DECODIFICA OS CAMPOS DO REGISTRO
        ITM(1) = REC(1)                #NO, DO PEDIDO
        AUX = REC(2)
        ITM(2) = GETFLD(AUX,12,4) + 1 #PAGINA

```

(continua)

```

ITM(3) = GETFLD(AUX,8,4) + 1      #LINHA
ITM(4) = GETFLD(AUX,6,2) + 1      #OCORRENCIA
ITM(5) = NPRUNP((AUX.AND.63)+1)   #CODIGO DO PRODUTO
ITM(6) = REC(3)                   #DATA LIMITE
AUX = REC(4)
ITM(7) = GETFLD(AUX,12,4)          #DISPOSITIVO
ITM(8) = GETFLD(AUX,8,4)          #SATELITE
AUX = ISHFT(AUX,8)                #*(BITS 15-8)
AUX1 = REC(10).AND.255            #*(BITS 7-0)
ITM(9) = AUX.OR.AUX1              #ORBITA REAL
ITM(10) = REC(9).AND.255          #PONTO WRS
ITM(11) = GETFLD(REC(6),9,7)      #RUN

#
AUX = GETFLD(REC(2),4,2) #("CENTENAS" DO COD DO PROD)
TIPROD = AUX + 1            #(TIPO DO PRODUTO: 1=PAR, 2=COL,
GO TO (10,20,30,40),TIPROD  # 3=CCT, 4=ESPEC.)
#.....
10 DO I=12,16                # P R E T O - E - B R A N C O
    ITM(I) = REC(I-5).AND.511    #NOS. DE CENA
DO I=17,19
    ITM(I) = 0                  #N/A
DO I=20,32
    ITM(I) = GETFLD(REC(I-21),12,3) + 1  #EST ATUAL IMAG
DO I=33,37
    ITM(I) = GETFLD(REC(I-26),9,3) + 1    #EST ANT IMAG
    ITM(38) = 0; ITM(39) = 0              #N/A
DO I=6,10
    LITM(I) = REC(I+1) < 0                #CIENTE CANC P/ IMAGEM
    LITM(11) = .FALSE.                    #N/A
GO TO 50
#.....
20 DO I=12,14                # C O L O R I D O
    ITM(I) = REC(I-5).AND.511    #NOS. DE CENA
    ITM(15) = 0; ITM(16) = 0      #N/A
    BGR = 0
DO I=7,9
    BGR = BGR * 10 + GETFLD (REC(I),9,3)
    ITM(17) = BGR                #ASSOC. DE BANDAS
    ITM(18) = REC(11).AND.511    #NO. ROLO MASTER NEG
    ITM(19) = REC(10)            #NO. FRAME COLOR
DO I=20,37
    ITM(I) = 0                  #N/A
    ITM(38) = GETFLD(REC(11),12,3) + 1  #EST ATUAL COMP
    ITM(39) = GETFLD(REC(11),9,3) + 1    #EST ANT COMP
DO I=6,10
    LITM(I) = .FALSE.            #N/A
    LITM(11) = REC(11) < 0        #CIENTE CANCELAMENTO
GO TO 50
#.....
30 DO I=12,14                # C C T
    ITM(I) = 0                  #N/A
DO I=20,37

```

(continua)

ORIGINAL PAGE IS
OF POOR QUALITY

```

      ITM(1) = 0 #N/A
      ITM(38) = GETFLD(REC(11),12,3) + 1 #EST ATUAL CCT
      ITM(39) = GETFLD(REC(11),9,3) + 1 #EST ANT CCT
      DO I=6,10
        LITM(1) = .FALSE. #N/A
        LITM(11) = REC(11) < 0 #CIENTE CANCELAMENTO
        GO TO 50
      #.....
40  DO I=12,25 # E S P E C I A L
      ITM(1) = 0 #N/A
      ITM(26) = GETFLD(REC(12),12,3) + 1 #EST ATUAL ITEM
      ITM(27) = GETFLD(REC(12),9,3) + 1 #EST ANT ITEM
      DO I=28,39
        ITM(1) = 0 #N/A
        ITM(40) = REC(16) #DATA ULT ESTADO
        ITM(41) = (REC(15).AND.255) * 10 #HORA ULT ESTADO
        ITM(42) = GETFLD(REC(15),8,7) #NO. MUDANCAS ESTADO
        DO I=43,50
          ITM(1) = 0 #N/A
          GO TO 60
        #.....
50  ITM(20) = GETFLD(REC(12),4,4) #QUALIDADE PEDIDA
      ITM(21) = GETFLD(REC(12),0,4)*10 #COR. NUVEIS PEDIDA
      ITM(22) = GETFLD(REC(6),0,4)+1 #NO. DE COPIAS
      ITM(23) = GETFLD(REC(6),6,2) #GRAU DE SIGILO
      ITM(24) = GETFLD(REC(6),4,2) #REFERENCIA USADA
      ITM(25) = RECB(26).AND.255 #NO. MATERIAL A USAR
      ITM(26) = GETFLD(REC(12),12,3)+1 #ESTADO ATUAL ITEM
      ITM(27) = GETFLD(REC(12),9,3)+1 #ESTADO ANTERIOR ITEM
      ITM(40) = REC(16) #DATA ULTIMO ESTADO
      ITM(41) = (REC(15).AND.255) * 10 #HORA ULTIMO ESTADO
      ITM(42) = GETFLD(REC(15),8,7) #NO. MUDANCAS ESTADO
      ITM(43) = GETFLD(REC(13),0,4) #NO. EVENTOS NO ESTADO
      ITM(44) = GETFLD(REC(13),4,4) #CAUSA ULT. REJEICAO
      ITM(45) = REC(14).AND.255 #NO. UNIDS. GASTAS NO PF
      ITM(46) = GETFLD(REC(14),12,3) #QUALID. DET. DE REJ/CAN
      ITM(47) = GETFLD(REC(14),8,4)*10 #COR. NUVEIS REAL ORTIDA
      RAUX = (RECB(33).AND.255) / 16. #GASTO NOMINAL POR UNIDA
      CALL XFER (RAUX,ITM(48),4) # DE PRODUZIDA
      ITM(50) = 0 #(SPARE)
      #.....
60  LITM(1) = (REC(6) & BIT8) ^=0 #ALTO CONTRASTE
      LITM(2) = (REC(12) & BIT15) ^=0 #ITEM SUSPENSO
      LITM(3) = (REC(12) & BIT8) ^=0 #ITEM AG INFO USUARIO
      LITM(4) = (REC(15) & BIT15) ^=0 #PROGRAMADO P/ "HOJE"
      LITM(5) = (REC(14) & BIT15) ^=0 #USADO FORM. DESCULPA
      CALL XFER (LITM,ITM(51),11)
      #.....
      IER = 0
      ENDELSE
      RETURN
      ENDOIF

```

(continua)

```

*****
IF (IFUNC == GRAVAR .OR. IFUNC == ATZAR) THEN
  IF (IFUNC == GRAVAR) THEN
    IF (IPOS > 0) THEN
      AUX = GETFLD(REC(2),5,2) + 1
      IF (AUX==ITM(4)) IPOS = -IPOS
      ENDIF
      IF (IPOS >= 0) THEN
        IER = -1
        RETURN; ENDIF
      ELSE
        IPOS = -IPOS
      #.....
      # CODIFICA OS CAMPOS "INVARIAVEIS" NO REGISTRO
      REC(1) = ITM(1)
      REC(2) = PUTFLD (0,ITM(2)-1,12,4)
      REC(2) = PUTFLD (REC(2),ITM(3)-1,8,4)
      REC(2) = PUTFLD (REC(2),ITM(4)-1,6,2)
      AUX = NPRPAK (ITM(5)) - 1
      REC(2) = PUTFLD (REC(2),AUX,2,6)
      DO I=3,NWREC(2)
        REC(I) = 0
      #PRE-ZERA RESTANTE DO REGISTRO
      #.....
      TIPROD = GETFLD (AUX,4,2)
      TIPROD = TIPROD + 1
      # TIPO DE PRODUTO (1=PKB,2=COL,
      # 3=CCT,4=ESPECIAL)
      #
    ENDTHEN
  ELSE
    IF (IPOS < 0) THEN
      IER = -2
      RETURN; ENDIF
      #RECORD INEXISTENTE
      #-----
      # CODIFICA OS CAMPOS RESTANTES NO REGISTRO
      REC(3) = ITM(6)
      AUX = ISHFT(ITM(9),-8)
      AUX = PUTFLD(AUX,ITM(7),12,4)
      AUX = PUTFLD(AUX,ITM(8),8,4)
      REC(4) = AUX
      REC(5) = ITM(10) .AND. 255
      AUX = ISHFT(ITM(9),AND,255,8)
      REC(5) = REC(5) .OR. AUX
      CALL XFER (ITM(51),LITM,11)
      GO TO (110,120,130,140), TIPROD
      #.....
      110 DO I=7,11 BEGIN
        AUX = ITM(I-5)
        AUX = PUTFLD(AUX,ITM(I+21)-1,12,3)
        AUX = PUTFLD(AUX,ITM(I+26)-1,9,3)
        IF (LITM(I-1)) AUX = AUX .OR. BIT15
        REC(I) = AUX
      ENDDO
      # P R E T O - E - B R A N C O
      # NO, DE CENA P/ IMAGEM
      # EST ATUAL IMAG
      # EST ANT IMAG
      # CIENTE CANG.

```

(continua)

```

GO TO 150
#.....
120 AUX = ITM(17) # C O L O R I D O
DO I=9,7,-1 BEGIN
    REC(I) = ITM(I+5) #NO. DE CENA P/ A COR
    J = MOD (AUX,10) #BANDA ASSOCIADA
    REC(I) = PUTFLD(REC(I),J,9,5)
    AUX = AUX / 10
ENDDO
REC(10) = ITM(19) #NO. DO FRAME
AUX = ITM(18) #NO. DO ROLO COLORIDO
AUX = PUTFLD(AUX,ITM(38)-1,12,3) #ESTADO ATUAL COMP.
AUX = PUTFLD(AUX,ITM(39)-1,9,3) #ESTADO ANTERIOR COMP.
IF (LITM(11)) AUX = AUX.OR.BIT15 #CIENTE CANCELAMENTO
REC(11) = AUX
GO TO 150
#.....
130 DO I=7,10 # C C T
    REC(I) = 0 #N/A
    AUX = PUTFLD(0,ITM(38)-1,12,3) #ESTADO ATUAL CCT
    AUX = PUTFLD(AUX,ITM(39)-1,9,3) #ESTADO ANTERIOR CCT
    IF (LITM(11)) AUX = AUX.OR.BIT15 #CIENTE CANCELAMENTO
    REC(11) = AUX
GO TO 150
#.....
140 DO I=7,14 # E S P E C I A L
    REC(I) = 0 #N/A
    REC(17) = 0 #N/A
#.....
150 AUX = PUTFLD(0,ITM(26)-1,12,3) #ESTADO ATUAL DO ITEM
AUX = PUTFLD(AUX,ITM(27)-1,9,3) #ESTADO ANTERIOR
IF (LITM(2)) AUX = AUX .OR. BIT15 #SUSPENSO
IF (LITM(3)) AUX = AUX .OR. BIT8 #AG. INFO DO USUARIO
#
IF (TIPROD == 4) THEN #SE TIPO E" "ESPECIAL"
    REC(12) = AUX # NESTE AQUI E" SU"
    GO TO 160; ENDIF # E PULA TRECHO SEGUINTE
#
AUX = PUTFLD(AUX,ITM(20),4,4) #QUALIDADE PEDIDA
AUX = PUTFLD(AUX,ITM(21)/10,0,4) #COB. NUENS PEDIDA
REC(12) = AUX
AUX = ISHFT(ITM(11),9) #RUN
IF (LITM(1)) AUX = AUX.OR.BIT8 #ALTO CONTRASTE
AUX = PUTFLD(AUX,ITM(23),6,2) #GRAU DE SIGILO
AUX = PUTFLD(AUX,ITM(24),4,2) #REFERENCIA USADA
AUX = PUTFLD(AUX,ITM(22)-1,0,4) #NO. DE COPIAS
REC(6) = AUX
AUX = ISHFT(ITM(25),8) #NO. DO MAT. COMPRON.
AUX = PUTFLD(AUX,ITM(43),0,4) #NO. DE EVENTOS NO EST.
AUX = PUTFLD(AUX,ITM(44),4,4) #CAUSA DA ULT. REJEICAO
REC(13) = AUX
AUX = ITM(47) / 10 .AND. 15 #COB. REAL ORTIDA

```

(continua)


```

AUX = ISHFT (AUX,8)
AUX = PUTFLD(AUX,ITM(46),12,4)      #GUAL. DET. REJ/CANC
AUX = PUTFLD (AUX,ITM(45),0,8)      #NO. UNIDS GASTAS PF
IF (LITM(5)) AUX = AUX .OR. BIT15    #USADO FORM. DESCULPA
REC(14) = AUX
CALL XFER (ITM(48),RAUX,4)          #GASTO NOMINAL POR UNI-
REC(33) = RAUX * 16. + .5           # DADE PRODUZIDA
REC(34) = 0                         #(SPARE)

#
160 AUX = ITM(41) / 10              #HORA DO ULT. ESTADO
AUX = PUTFLD(AUX,ITM(42),8,7)      #NO. DE MUDANCAS DE FST
IF (LITM(4)) AUX = AUX .OR. BIT15   #PROGRAMADO PARA "HOJE"
REC(15) = AUX
REC(16) = ITM(40)                  #DATA DO ULT. ESTADO
#-----
IF (IFUNC == GRAVAR) THEN
  IF (IPOS <= ULTPOS) THEN
    FOR (I=IPOS; I<=ULTPOS; I=I+1) BEGIN #CHEGA-PRATELA
      READ(LUN,"I)RECSAV
      WRITE(LUN,"I)REC
      CALL XFER (RECSAV,REC,NWREC(2))
    ENDFOR
  ENDIF
  I = ULTPOS + 1
  WRITE(LUN,"I)REC                  #GRAVA ULTIMO REGISTRO
  ENDTHEN
  ELSE
    WRITE(LUN,"IPOS)REC             #ATUALIZA REGISTRO
    READ(LUN,"I)REC1
    ITMQUA = IDTJUL
    ITMHUA = MINSOH
    IF (IFUNC == GRAVAR) ITMPRL = ITMPRL + 1
    WRITE(LUN,"I)REC1               #ATUALIZA HEADER
    IER = 0
    RETURN
  ENDIF
#=====
ELSE
  IER = 1                          #FUNCAO INVALIDA
#=====
RETURN
END

```

(conclusão)

APÊNDICE B

CONTEÚDO DOS ARQUIVOS

	<u>Pág.</u>
INTRODUÇÃO	B.2
1. Arquivo de Cabeçalhos de Pedido (PEDCAB.DFV)	B.3
2. Arquivo de Itens de Pedido (PEDITM.DFV)	B.4
3. Arquivo de Instruções Especiais (PEDOBS.DFV)	B.6
4. Arquivo de Produtos (PEDPRO.DFV)	B.7
5. Arquivo de Linhas de Produção (PEDLIN.DFV)	B.8
6. Arquivo de Materiais (PEDMAT.DFV)	B.9
7. Arquivo de Produtos x Linhas x Materiais (PEDPLM.DFV)	B.10

INTRODUÇÃO

Uma razão adicional para a não utilização do pacote ISAM do fabricante foi a *compactação das informações* nos arquivos do sistema proposto. Foi armazenada exclusivamente a representação *binária* das informações numéricas. Além disso foram usados *campos de bit*, dentro de cada "byte", para armazenamento otimizado de informações com valor máximo pequeno (por exemplo, apenas 3 bits para informações que variam de zero a 7). Para variáveis lógicas foi utilizado apenas 1 bit. Graças a esses procedimentos, o arquivo de itens de pedido, por exemplo, possui mais de 60 informações armazenadas em um registro de apenas 34 "bytes". O ISAM do fabricante, orientado para informações representadas em forma de caracteres, perderia eficiência e criaria problemas na implementação.

Para tornar transparente ao usuário o modelo físico dos dados, foram criadas rotinas de entrada/saída que efetuam toda a compactação/descompactação necessária, de forma que apenas variáveis "comuns" de FORTRAN (inteiras, reais ou lógicas) são processadas externamente a essa interface (ver Seção 3.5.9).

Os módulos aqui apresentados constituem a implementação do "dicionário de dados" do sistema. Para cada arquivo foi definido um vetor de informações cujos elementos receberam nomes mnemônicos de variáveis através de declarações EQUIVALENCE. Cada programa ou rotina que referencia uma variável do dicionário *inclui* esse vetor em seu código RAIFOR através do comando INCLUDE. Dessa forma, ao introduzir alguma modificação no dicionário de dados, basta recompilar os programas afetados pela modificação.

PEDOCAB.DFY

01JUL83 10:00 JLA <<<<<<<<

IFNOTDEF (DUMCAR)

INTEGER CAB(20)

COMMON/CAB/CAB

LOGICAL*1 LKB(13)

LOGICAL*1 LKCANC,LKSUSD,LKSUSI,LKPINC,LKNMRG,LKNPAG,LKPGOU,

LKMUD,LKINST,LKTERM,LKALT,LKITCH,LKITTM

EQUIVALENCE

(CAB(1),KBNPED),

(CAB(2),KBNUS),

(CAB(3),KBSUBN),

(CAB(4),KBNATU),

(CAB(5),KBTIPU),

(CAB(6),KBLING),

(CAB(7),KBMDEU),

(CAB(8),KBDCHG),

(CAB(9),KBDPRM),

(CAB(10),KBDUST),

(CAB(11),KBNITS),

(CAB(12),KBNIAO),

(CAB(13),KBNOSP),

(CAB(14),LKB(1))

EQUIVALENCE

(LKB(1),LKCANC),

(LKB(2),LKSUSD),

(LKB(3),LKSUSI),

(LKB(4),LKPINC),

(LKB(5),LKNMRG),

(LKB(6),LKNPAG),

(LKB(7),LKPGOU),

(LKB(8),LKMUD),

(LKB(9),LKINST),

(LKB(10),LKTERM),

(LKB(11),LKALT),

(LKB(12),LKITCH),

(LKB(13),LKITTM)

ENDIFDEF

#

#NO. DO PEDIDO (1-32767)

#NO. DO USUARIO (1-32767; 0 = DG1)

#SUB-NO. DO USUARIO (1-31; 0=PARTIC.)

#NO. DO ATUS (1-8)

#TIPO DO USUARIO (0-F)

#LINGUA (1=PORT 2=CAST 3=INGL 4=FRAN)

#MOEDA (1=CR\$ 2=US\$)

#DATA DA CHEGADA (JULIANA)

#DATA PROMETIDA (JULIANA)

#DATA DO ULTIMO ESTADO (JUL.)

#NO. DE ITENS DO PEDIDO (0-255)

#NO. DE ITENS ATENDIDOS + CANCELADOS

#NO. DE DESPACHOS JA FEITOS (0-15)

#VETOR DAS VARIAVEIS LOGICAS

#PEDIDO CANCELADO

#SUSPENSO POR DEBITO

#SUSPENSO POR FALTA DE INFORMACAO

#PEDIDO INCOMPLETO (SENDO ENTRADO)

#ITENS AINDA NAO MERGIDOS EM PEDIM

#USUARIO NAO PAGARA ESTE PEDIDO

#USUARIO JA PAGOU ESTE PEDIDO

#USUARIO MUDOU DE ENDEREÇO

#EXISTEM INSTRUÇÕES ESPECIAIS

#PEDIDO TERMINADO

#EXISTEM ITENS ALTERADOS

#EXISTEM ITENS CANCELADOS

#EXISTEM ITENS TERMINADOS

PEDITM.DFV

10AG003 15:40 JLA <<<<<<<<<

IFNOTDEF (DUMITM)

INTEGER ITM(56)

COMMON/ITM/ITM

LOGICAL*1 LIT(11)

REAL RITGN

INTEGER ITCEN(5),ITSTGI(5),ITSTNI(5)

LOGICAL*1 LITCCI(5)

LOGICAL*1 LITAC,LITSUS,LITINF,LITPRH,LITFOC,LITCC

#

EQUIVALENCE

(ITM(1),ITNPEB),
(ITM(2),ITPAG),
(ITM(3),ITLIN),
(ITM(4),ITQCOR),
(ITM(5),ITNPRO),
(ITM(6),ITDLIM),
(ITM(7),ITDSP),
(ITM(8),ITSAT),
(ITM(9),ITORB),
(ITM(10),ITPTO),
(ITM(11),ITRUN),
(ITM(12),ITCEN(1)),

(ITM(17),ITASSB),

(ITM(18),ITROL),

(ITM(19),ITFRM),

(ITM(20),ITQLP),

(ITM(21),ITCNP),

(ITM(22),ITNCOP),

(ITM(23),ITGSLG),

(ITM(24),ITREFU),

(ITM(25),ITNMAT),

(ITM(26),ITSTAG),

(ITM(27),ITSTAN),

(ITM(28),ITSTGI(1)),

(ITM(33),ITSTNI(1)),

(ITM(36),ITSIGC),

(ITM(39),ITSTNC),

(ITM(40),ITDUST),

(ITM(41),ITHUST),

(ITM(42),ITNMST),

(ITM(43),ITNEV),

(ITM(44),ITCUR),

(ITM(45),ITNUGF),

(ITM(46),ITQORC),

#NO. DO PEDIDO

#NO. DA PAGINA (1-16)

#NO. DA LINHA (1-16)

#OCORRENCIA DO ITEM (1-4)

#CODIGO DO PRODUTO (000-333)

#DATA LIMITE (JULIANA)

#DISPOSITIVO (1-15) 0 = N/A

#NO. DO SATELITE (1-15) 0 = N/A

#NO. DA ORB. REAL (1-65535) 0 = N/A

#NO. DO PONTO (WKS)(1-255) 0 = TODOS

#RUN (1-49) 0 = NAO CONHECIDO

#NQS. DE CENA POR IMAGEM

#(1-399) 0 = NAO CONHECIDO OU N/A

#ASSOC RGW DE BANDAS P/ COLOR

#(444-777) 0 = NAO APLICAVEL

#NO. DO ROLO COLORIDO

#(1-511) 0 = CENA AVULSA OU N/A

#NO. DO FRAME P/ COLORIDO

#(1-32767) 0 = DESCONH. OU N/A

#QUALIDADE PEDIDA (0-9)

#COR. DE NUVEIS PEDIDA (0-100)

#NO. DE COPIAS PEDIDA (1-16)

#GRAU DE SIGILO (0=NAO CLASS)

1=OST; 2=RESERV; 3=CONFID

#REFERENCIA USADA NA SELECAO

#(0=QL; 1=SCI; 2=2A,6) 3=C.COL

#NO. DO MATERIAL A USAR(1-250) 0=N/A

#ESTADO AGORA DO ITEM (1-8)

#ESTADO ANTERIOR DO ITEM (1-8)

#ESTADO AGORA DAS IMAGENS(1-8)

#ESTADO ANTERIOR " " (1-8)

#ESTADO AGORA DA COMP. COLOR

OU DA CCI (1-8)

#ESTADO ANTERIOR (1-8)

#DATA DO ULTIMO ESTADO (JUL.)

#HORA DO ULTIMO ESTADO (MINS)

#NO. DE MUDANCAS DE EST.(0-127)

#NO. DE EVENTOS NESTE EST.(0-15)

#CAUSA DA ULT. REJEICAO (1-15) 0=N/A

#NO. DE UNIDS. GASTAS NO PRODUTO

FINAL (0-255)

#QUALID. DETERMINANTE DA ULTIMA

REJEICAO/CANCELAMENTO (0-7)

(continua)

```
(ITM(47),ITCRO),  
(ITM(48),KITGN),  
(ITM(50),ITSPAR),  
(ITM(51),LIT(1))  
EQUIVALENCE  
  (LIT(1),LITAC),  
  (LIT(2),LITBUS),  
  (LIT(3),LITINF),  
  (LIT(4),LITPRH),  
  (LIT(5),LITFDE),  
  (LIT(6),LITCCI(1)),  
  (LIT(1),LITCCC)  
ENDIFDEF
```

```
*COB. DE NUVEIS REAL ORTIDA (12-100)  
*GASTO NOMINAL POR UNIDADE (2-15,99)  
*(SPARE)  
*VETOR DAS VARIÁVEIS LÓGICAS  
  
*ALTO CONTRASTE  
*SUSPENSO  
*AGUARDANDO INFO DE USUARIO  
*PROGRAMADO PARA "MOJE"  
*USADO FORMULARIO DE DESCULPAS  
*"CIENTE DE CANCELAMENTO" POR IMAGEM  
*"CIENTE DE CANCEL." P/ COMP CCL OU CCT
```

(conclusão)

- B,6 -

```
# PEDOBS.DFV          30JUL62  17155  JLA <<<<<<<<
IFNOTDEF (DUNOBS)
BYTE OBS(256), OBINST(254)
COMMON/OBS/OBS
INTEGER OBNPED
EQUIVALENCE +
  (OBS(1),OBNPED),      #NO. DO PEDIDO
  (OBS(3),OBINST(1))    #STRING DAS INSTRUÇÕES ESPECIAIS
ENDIFDEF
#
```

ORIGINAL PAGE 10
OF POOR QUALITY

C-2

ORIGINAL PAGE IS
OF POOR QUALITY

25JUL83 12100 JLA <<<<<<

```
#      DEL PRO,DFV
IFNOTDEF (DUMPRO)
INTEGER PRO(47)
COMMON/PRO/PRO
BYTE NOMPRO(6)
BYTE NOMEXT(14)
INTEGER POTRO(16),POTRP(16)
INTEGER PRODUA,PROHUA,POTAPR
EQUIVALENCE(PRO(1),NPROD),
```

```
      (PRO(2),NMATUT),
      (PRO(3),NOMPRO(1)),*NOME ABREV. DO PRODUTO
      (PRO(6),LPEL),
      (PRO(7),LPIP),
      (PRO(8),LPIA),
      (PRO(9),LPFP),
      (PRO(10),LPFA),
      (PRO(11),POTRO(1)),
      (PRO(27),POTRP(1)),
      (PRO(43),POTAPR),
      (PRO(44),POTRO),
      (PRO(45),POTPP),
      (PRO(46),PRODUA),
      (PRO(47),PROHUA)
```

```
*NO. DO PRODUTO (000-333)
*NO. DO MATERIAL A UTILIZAR
*NOME ABREV. DO PRODUTO
#L.P. DO PROC. ELETRONICO
#L.P. DE P.I. PRINCIPAL
#L.P. DE P.I. ALTERNATIVA
#L.P. DE P.F. PRINCIPAL
#L.P. DE P.F. ALTERNATIVA
#QTDOS REJEITADAS "ONTEM"
#QTDOS REJEITADAS NO PERIODO
#QTD AINDA A PRODUZIR
#QTD PRODUZIDA "ONTEM"
#QTD PRODUZIDA NO PERIODO
#DATA DE ULTIMA ALTERACAO
#HORA DA ULTIMA ALTERACAO
```

```
ENDIFDEF
#
```



```
# PEDLIN,DFV
IFNOTDEF(DUMLIN)
INTEGER LIN(8)
COMMON/LIN/LIN
INTEGER EQEXP,EQENT,EQPRO,EQSEC,EQSAI
EQUIVALENCE(LIN(1),NLIN),
              (LIN(2),LINTIP),
              (LIN(3),LINEST),
              (LIN(4),LINCHJ),
              (LIN(5),EQENT),
              (LIN(6),EQEXP),
              (LIN(7),EQPRO),
              (LIN(8),EQSAI),
              (LIN(9),EQSEC),
              (LIN(10),LINCPH)
              #NO,DA L.P. (1-250)
              #TIPO DA L.P. (0-3)
              #ESTADO DA L.P. (0-3)
              #CARGA MAX NA JORNADA (LSB=100)
              #EQPTO. DE ENTRADA (P/ PR EL)
              #EQPTO. EXPOSITOR (P/ PR FOT)
              #EQPTO. DE PROCESSAMENTO
              #EQPTO. DE SAIDA (P/ PR EL)
              #EQPTO. SECADOR (P/ PR FOT)
              #CARGA PROG P/HOJE (LSB=10MIN)

INTEGER TIPOS(3)
DATA TIPOS /'PE','PI','PF'/
DATA NTIP/3/
INTEGER ESTLIN(4)
DATA ESTLIN/'OK','RT','PD','NC'/#OK,RESTRITA,PARAUA,NAO CONH.
DATA NESTL/4/
ENDIFDEF
#
```

30JUL62 18100 JLA <<<<<<

#PR EL, PR INT, PR FINAL

```
# PEDMAT,DFV
IFNOTDEF (DUMMAT)
INTEGER MAT(22)
COMMON/MAT/MAT
BYTE NOMMAT(6)
REAL MOTCOM,MOTPP,MOTTP,MOTLP,MOTPO,MOTTO,MOTLO,MOTPRV
REAL MATR(8)
EQUIVALENCE I
  (MAT(1),NMAT),      #NO. DO MATERIAL (1-250)
  (MAT(2),NATUN),     #COD. DA UNIO. DE MATERIAL
  (MAT(3),NOMMAT(1)), #NONE ABREV. DO MATERIAL
  (MAT(6),MOTCOM),    #QTD COMPROMETIDA (REAL*4)
  (MAT(8),MOTPP),     #QTD PRODUZIDA NO PERIODO (0.-32767.)
  (MAT(10),MOTTP),    #QTD TESTES NO PERIODO "
  (MAT(12),MOTLP),    #QTD LDR/TLR NO PERIODO "
  (MAT(14),MOTPO),    #QTD PRODUZIDA "ONTEM" (0.-1023.)
  (MAT(16),MOTTO),    #QTD TESTES "ONTEM" "
  (MAT(18),MOTLO),    #QTD LDR/TLR "ONTEM" "
  (MAT(20),MOTPRV),   #QTD PREVISTA AINDA A GASTAR (REAL*4)
  (MAT(22),MATDUA)    #DATA DA ULTIMA ALTERACAO (JULIANA)
EQUIVALENCE (MATR(1),MAT(6))
REAL UNID(4)
DATA UNID/'M' ,,'PES ',,'FLS ',,'RLS '/
DATA NUN/4/
ENDIFDEF
#
```

30JUL82 16:00 JLA <<<<<<<

- B.10 -

```
#      PEOPLEM.DFV      03AG082 09100 JLA <<<<<<<
IFNOTDEF (OUMPLM)
INTEGER PLM(8)
COMMON/PLM/PLM
INTEGER PLMPRO,PLMLIN,PLMMAT,PLMTRJ
REAL GNOMUN,CAPUNH
EQUIVALENCE(PLM(1),PLMPRO), #NO. DO PRODUTO (000-333)
      (PLM(2),PLMLIN), #NO. DA L.P. (1-250)
      (PLM(3),PLMMAT), #NO. DO MATERIAL (1-250)
      (PLM(4),PLMTRJ), #TAXA DE REJEICAO (0-100)
      (PLM(5),GNOMUN), #GASTO NOMINAL/UNID (0.-15.99)
      (PLM(7),CAPUNH) #CAPACIDADE UNID/H (0.-2047.)

ENDIFDEF
#
```

ORIGINAL PAGE IS
OF POOR QUALITY

APÊNDICE C

EXEMPLOS DE FORMULÁRIOS E RELATÓRIOS

	<u>Pág.</u>
INTRODUÇÃO	C.2
1. Sistema Manual	
1.1 - Pedido de Produtos LANDSAT	C.3
1.2 - Controle de Atendimento de Pedidos	C.4
1.3 - Ordem de Serviço para Processamento Eletrônico	C.5
1.4 - Ordem de Produção para o Laboratório Fotográfico	C.6
1.5 - Controle de OPs e OSs	C.7
1.6 - Programação de Ordens de Serviço	C.8
1.7 - Programação de Produtos LANDSAT	C.9
2. Sistema Automatizado	
2.1 - Relações de Itens de Pedido	C.10
2.2 - Ordem de Serviço para IGPB	C.12
2.3 - Ordens de Produção	C.13
2.4 - Páginas do Sumário de OPs correspondentes às Ordens de Produção acima	C.16
2.5 - Relação de Itens Aguardando Informação do CQ	C.19
2.6 - Relação de Pedidos em Atraso por Número de Pedido	C.20
2.7 - Relação de Pedidos em Atraso por Data Limite	C.22
2.8 - Relatório de Produção da Jornada	C.24
2.9 - Páginas de Relatório de Filas de Produção	C.27
2.10 - Páginas de Relatório de Filas de Serviço	C.31
2.11 - Modelos de Nota de Entrega (fatura LANDSAT)	C.33
2.12 - Listagem de Conteúdo do Arquivo de Produtos	C.37
2.13 - Listagem de Conteúdo do Arquivo de Produtos x Linhas x Materiais	C.38


APÊNDICE C

EXEMPLOS DE FORMULÁRIOS E RELATÓRIOS

	<u>Pág.</u>
INTRODUÇÃO	C.2
1. Sistema Manual	
1.1 - Pedido de Produtos LANDSAT	C.3
1.2 - Controle de Atendimento de Pedidos	C.4
1.3 - Ordem de Serviço para Processamento Eletrônico	C.5
1.4 - Ordem de Produção para o Laboratório Fotográfico	C.6
1.5 - Controle de OPs e OSs	C.7
1.6 - Programação de Ordens de Serviço	C.8
1.7 - Programação de Produtos LANDSAT	C.9
2. Sistema Automatizado	
2.1 - Relações de Itens de Pedido	C.10
2.2 - Ordem de Serviço para IGPB	C.12
2.3 - Ordens de Produção	C.13
2.4 - Páginas do Sumário de OPs correspondentes às Ordens de Produção acima	C.16
2.5 - Relação de Itens Aguardando Informação do CQ	C.19
2.6 - Relação de Pedidos em Atraso por Número de Pedido	C.20
2.7 - Relação de Pedidos em Atraso por Data Limite	C.22
2.8 - Relatório de Produção da Jornada	C.24
2.9 - Páginas de Relatório de Filas de Produção	C.27
2.10 - Páginas de Relatório de Filas de Serviço	C.31
2.11 - Modelos de Nota de Entrega (fatura LANDSAT)	C.33
2.12 - Listagem de Conteúdo do Arquivo de Produtos	C.37
2.13 - Listagem de Conteúdo do Arquivo de Produtos x Linhas x Materiais	C.38


INTRODUÇÃO

A título ilustrativo, uma vez que não se incluem descrições de formato ou instruções para utilização, apresentam-se formulários utilizados pelo sistema manual de gerenciamento do atendimento de pedidos, seguidos de formulários e relatórios impressos por computador no sistema automatizado agora implantado.



INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS

PEDIDO DE PRODUTOS LANDSAT



NOME SR. _____

CIA/ÓRGÃO _____

ENDEREÇO P/ CORRESP. (ADDRESS) _____

ENDEREÇO P/ DESPACHO (SHOP YD) _____

A/C (C/F/D) _____

CCG / CPF _____

TEL: () _____

TELEX: () _____

DATA REFERÊNCIA _____

Nº DE CONTROLE _____

☐ WRS SNB _____

☐ ESC _____

IDENTIFICAÇÃO _____

PERÍODO DE INTERESSE

INÍCIO	TÉRMINO

QUANTIDADE

QUANTIDADE	REVISÃO	MSS	GT	TOT

☐ CRB _____

US\$ _____

PREÇO _____

PRODUTOS MSS - BRANCO E PRETO

TAMANHO	ESCALA	COG	APRESENTAÇÃO	COG
50 mm	1: 3704 000	1	TRANS POSIT	25
			TRANS NEGAT	26
185 mm	1: 1000 000	2	TRANS POSIT	25
			PAPEL	27
			QUICK-LOOK	36
			PAPEL	27
370 mm	1: 500 000	3	PAPEL	27
740 mm	1: 250 000	4	PAPEL	27

PREÇOS SUJEITOS A ALTERAÇÃO

TOTAL ACIMA _____

TOTAL FOLHAS ANTERIORES _____

TOTAL _____

PRODUTOS RBV - BRANCO E PRETO

TAMANHO	ESCALA	COG	APRESENTAÇÃO	COG
50 mm	1: 1580 000	0	TRANS POSIT	39
			TRANS NEGAT	40
108 mm	1: 500 000	3	TRANS POSIT	39
			PAPEL	41
396 mm	1: 250 000	4	PAPEL	41

PRODUTOS MSS - COMPOSIÇÃO A CORES

TAMANHO	ESCALA	COG	APRESENTAÇÃO	COG
185 mm	1: 1000 000	2	TRANS POSIT	26
			PAPEL	29
370 mm	1: 500 000	3	PAPEL	29

PRODUTOS MSS - DIGITAIS (CCT)

Nº FOLHAS	TRILHAS	BPI	PROCESSAMENTO	ALIAS
2	9	800	NORMAL	25
CANALIS	4, 5, 6, 7		"EDGE ENHANCED"	38

TERMO DE COMPROMISSO:

COMPROMETO-ME, NO CASO DE PUBLICAR RESULTADOS OBTIDOS ATRAVÉS DE IMAGENS FOTOGRÁFICAS OU DIGITAIS AQUI SOLICITADAS, A MENCIONAR EXPLÍCITA-
MENTE: "IMAGENS LANDSAT ADQUIRIDAS DO CNPQ/INPE"

DATA _____ ASSINATURA DO RESPONSÁVEL _____

ATENÇÃO: PRODUTOS NÃO ASSINADOS NÃO SERÃO ATENDIDOS

OBSERVAÇÕES _____

PÁGINA 06

ORIGINAL PAGE IS
OF POOR QUALITY

CAP

CONTROLE DO ATENDIMENTO DE PEDIDOS - BANCO DE IMAGENS TERRESTRES



PED	O.S.			ORIGEM	NºS SEQUENCIAIS OU INCLUSIVE		O.P.				OBSERVAÇÕES	Nº	
	NO	ENV	REC		5-00000 (888) - 88	PTD CLIMA	IDENTIFICAÇÃO	PASSAGEM	NO.	DEB			ENV
1		/	/										
2		/	/										
3		/	/										
4		/	/										
5		/	/										
6		/	/										
7		/	/										
8		/	/										
9		/	/										
10		/	/										
11		/	/										
12		/	/										
13		/	/										
14		/	/										
15		/	/										
16		/	/										
17		/	/										
18		/	/										
19		/	/										
20		/	/										

Nº PEDIDO

Nº CONTROLE

RECEBIDO

COMPLETADO

FOLHA

IMP - 0.07

PCP

[illegible]

PROCESSAMENTO ELETRÔNICO

O.S. recebida em / / Bandas de Interesse: 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐

CQG:	4				5				6				7				Decision		
	File		OK		GDS:										FCP	Appr.	Res.		
SCREEN	/	/													/	/	/		
BFET		/													/	/	/		
PCN		/													/	/	/		
ICT	/	/													/	/	/		
EDR:C *		/													/	/	/		
LUT	/	/													/	/	/		

	Fila	Proc.	ID	Lib.	Rep.	Rel.	Obs.
Prod.	/	/					
		/					
		/					
		/					
* apenas para filme		/					

Saída em ____/____/____ às ____hs ____min _____ assinatura resp. SLZ _____

[illegible]

- C.6 -

ORIGINAL PAGE 19
OF POOR QUALITY



DPR·DPC·SBI·SLF
ORDEM DE PROCESSAMENTO
FOTOGRAFICO

Origem: _____
Nome: _____
Endereço: _____
Município: _____ CEP: _____ Estado: _____ País: _____
Nº Pedido: _____ Nº Controle: _____
Data Pedido: _____ Data Recebida: _____

O.P. _____	Folha _____ de _____
Emissão: ____/____/____	Prioridade
Limite: ____/____/____	Total
Escola: _____ ()	
Apex: _____ ()	
Material: _____	

Obs. SBI _____

IDENTIFICAÇÃO										CANAL			QTD	CO	SPD	OBS.
0-00000-11	DATA	DI	SEMI	AA	DD	MM	SS	AA	BB	CC	DD	EE				
1																
2																
3																
4																
5																
6																
7																
8																
9																
10																
11																
12																
13																
14																
15																
16																
17																
18																
19																
20																
21																
22																
23																
24																
25																
26																

S L F	TOTAIS															

Resp. O.P. _____ Resp. C.Q. _____

DATA 1/1/1964

[illegible]

Responsável: _____

FL 1

ORIGINAL PAGE IS
OF POOR QUALITY

[illegible]

PROGRAMAÇÃO DE PRODUTOS LANDSAT														
MÊS: _____		PERÍODO: ____/____/____		EMISSÃO: ____/____/____		REVISO: ____/____/____		FOLHA: ____/____						
SENSOR: _____		PROCESSO: _____		SETOR: _____		ESCALA: _____		APR.: _____		CÓDIGO: _____		OBSERVAÇÕES		
PROD.	ORDEM DE PRODUÇÃO	DATA	QT.	USUÁRIO	SIC	CONTR.	DATA LIMITE	ENVIO P/ C/A	CONTIN. QUALIDADE	APR.	REL.	TESTE	TOTAL UTILIZ.	
01														
02														
03														
04														
05														
06														
07														
08														
09														
10														
11														
12														
13														
14														
15														
16														
17														
18														
19														
20														
21														
22														
23														
24														
25														
TOTAL DA FOLHA:										ACUMULADO:		CAPACIDADE ESTIMADA:		DIFERENÇA:
DEPARTAMENTO DE PRODUÇÃO DE IMAGENS										- PLANEJAMENTO E CONTROLE DE PRODUÇÃO E MATERIAIS				

PCM-03

ORIGINAL PAGE IS
OF POOR QUALITY

PEDGAT
R02-F
IMAPED

CNPO - INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS - INPE
DEPARTAMENTO DE GERACAO DE IMAGENS DE SATELITE
RELACAO DE ITENS DE PEDIDO

28-SEP-83
19:19:29
PAU. 1

VIA DO ATENDIMENTO

PEDIDO USUARIO(T) AT LING MD(S) CHEGADA PKGHET, NIT NAC ND SUCOPETA ULT.SIT.
15 43/ 1(2) CP FORTY CR(N) 22/08/83 02/09/83 9 9 4 0 T 23/09/83
PG LN O PRO PASSAGEM PT RN AC --IMAGENS SOLICITADAS----- NC CUB O GS ST S U
1 1 1 22 M4-5225, 74 3 5: 1 7: 1 1 10Z 0 NC 7
1 2 1 22 M4-5225, 75 3 5: 2 7: 2 1 0X 0 NC 7
1 3 1 22 M4-5458, 74 1 5: 1 7: 1 1 0X 0 NC 7
1 4 1 22 M4-5458, 75 1 5: 2 7: 2 1 0X 0 NC 7
1 5 1 200 M4- 798, 74 1 2X 0 NC 7
1 6 1 200 M4- 798, 75 1 2X 0 NC 7
1 7 1 200 M4-1570, 76 1 2X 0 NC 7
1 8 1 200 M4-3128, 74 1 2X 0 NC 7
1 9 1 200 M4-3128, 75 1 2X 0 NC 7
>> FIM <<

(continua)

28-SEP-83
19:19:45
PAG. 1

CNPQ - INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS - INPE
DEPARTAMENTO DE GERACAO DE IMAGENS DE SATELITE
RELACAO DE ITENS DE PEDIDO

PEDGAT
R02-F
IMAPED

VIA DO ATENDIMENTO

PEDIDO USUARIO(T) AT LING MD(S) CHEGADA PROMET. NIT NAC ND SUCOPETA ULT.SIT.

1 17035/ 0(2) RN PORT CR(C) 26/07/83 30/08/83 10 8 2 0 28/09/83

PG LN Q PRD PASSAGEM PT RN AC --IMAGENS SOLICITADAS----- NC CUB Q GS ST S U

1 1 1 121 M2-28429 63 1 BGR: 4(1) 5(1) 7(1) 1 10X 8 NC 7

1 2 1 121 M2-28429 64 1 ROLO 77/FRAME 20 1 0X 8 NC 7

1 3 1 121 M3-11682 65 1 BGR: 4(1) 5(1) 7(1) 1 0X 8 NC 5

1 4 1 121 M2-28192 63 1 ROLO 0/FRAME 212 1 0X 8 NC 7

1 5 1 121 M2-28192 64 1 ROLO 0/FRAME 213 1 0X 8 NC 7

1 6 1 121 M2-28694 65 1 BGR: 4(3) 5(3) 7(3) 1 20X 8 NC 7

1 7 1 121 M2-32724 63 1 BGR: 4(2) 5(2) 7(2) 1 0X 8 NC 7

1 8 1 121 M2-29461 64 1 ROLO 0/FRAME 203 1 10X 8 NC 7

1 9 1 121 M2-28457 65 1 ROLO 0/FRAME 205 1 10X 8 NC 7

1 10 1 121 M2-31734 62 1 BGR: 4(1) 5(1) 7(1) 1 10X 8 NC 6

>> FIM <<

PEGOS
R21-B
IMAPED

CNPQ - INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS - INPE
DEPARTAMENTO DE GERACAO DE IMAGENS DE SATELITE
ORDEM DE SERVICO PARA IGPH

15-SEP-83
20121107
PAG. 1

PASSAGEM: NSS 4-5211.1231

PED.	PG	LN	O	PT	AC	-IMAGENS-	REF.	RESTMS.	EST.ANT.	-EST.ATUAL-	DATA	LIM
36	1	3	1	58		5	QL	10X 07	AG OS PE	AG OS PE	23/09/83	
36	1	4	1	59		5	QL	10X 07	AG OS PE	AG OS PE	23/09/83	
36	1	8	1	74		5	7	GL	60X 07	AG OS PE	19/09/83	
36	1	9	1	75		5		GL	60X 07	AG OS PE	19/09/83	

ORIGINAL PAGE IS
OF POOR QUALITY

27-SEP-83
09:13:45
PAG. 1

CNPQ - INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS - INPE
DEPARTAMENTO DE GERACAO DE IMAGENS DE SATELITE
ORDEN DE PRODUCAO
P&B TPOS 70MM (10)

PEDGOP
R01-B
IMAPED

* L.P. 30 (360. MINS. CMAX) *

LIMITE	ORIGINAL	PT	IMAGENS	NC MAT	CUR NUG
24/07/83	M1-5687.1	21-6	65	<5>	<7>
PED 5				1	1
7: 2(1)	REF:SC	1	1	1	1
				CMIN:6	CM: 02
25/09/83	M4-5254.1220	1	76	<4>	<5>
PED 48				1	1
1: 6(1)	REF:OL	1	1	1	1
				CMIN:8	CM: 102
>> FIM <<					

(continua)

ORIGINAL PAGE 19
OF POOR QUALITY

PEDGQP
R01-B
IMAPED

CNPQ - INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS - INPE
DEPARTAMENTO DE GERACAO DE IMAGENS DE SATELITE
ORDEN DE PRODUCAO
P&B MATE 9.5" (20)

27-SEP-83
09:14:02
PAG. 1

* L.P. 46 (360. MINS, CMAX) *

LIMITE	ORIGINAL	PT	IMAGENS	NC	MAT	CUR	NUG
12/09/83	M4-2400.1224]	1	70				
PED 30			<6>	1	11	0	0
1: 1(1)	REF:QL	1	1	1	1	1	1
23/09/83	M4- 667.1223]	1	68				
PED 42			<5>	1	11	0	0
1: 1(1)	REF:QL	1	1	1	1	1	1
>> FIM <<							

(continua)

PEDGOP
R01-B
IMAPED

CNPQ - INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS - INPE
DEPARTAMENTO DE GERACAO DE IMAGENS DE SATELITE
ORDEN DE PRODUCAO
COL BRIL 22" (131)

15-SEP-83
19:56:36
PAG. 1

* L.P. 53 (360. MINS. CMAX) *

LIMITE	ORIGINAL	PT	IMAGENS	NC	MAT	CUR	NUG
09/09/83 M2-13397(234)-	2	76	ROLD 2/FRAME	270	1	7	0
PED 29			BGR=457		QMIN:7		
1: 2(1)	REF:SC			1	C: 10%	1	1
09/09/83 M2-22475(237)-	1	74	ROLD 73/FRAME	14	1	7	0
PED 29			BGR=457		QMIN:7		
1: 5(1)	REF:SC			1	C: 0%	1	1
09/09/83 M3- 429.(235)-	1	76	ROLD 55/FRAME	26	1	7	0
PED 29			BGR=457		QMIN:7		
1: 1(1)	REF:SC			1	C: 20%	1	1

>> FIM <<

ORIGINAL PAGE IS
OF POOR QUALITY

27-SEP-83
09:15:12
PAG. 1

CNPQ - INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS - INPE
DEPARTAMENTO DE GERACAO DE IMAGENS DE SATELITE
SUMARIO DE O.P.'S
P&H TPCS 70MM (10)

PEDGOP
R01-H
IMAPED

* L.P. 30 (72 MINS. CPROG) *

LIMITE	ORIGINAL	PT	NC	MAT	CUR	NUG	IMAGENS
24/07/83	M1-5687.1	21	6	65	1	1	A 0 <5> <7>
PED 5							GMIN:6 1
7: 2(1)	REF:SC						C: 0% 1 1 1 1 1 1
23/09/83	M4-5254.1220	1	76	1	1	0	0 <4> <5> <6> <7>
PED 46							GMIN:6 3 3 103 3
1: 6(1)	REF:QL						C: 10% 1 1 1 1 1 1
>> FIM <<							

(continua)

PEDGOP CNPO - INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS - INPE
R21-B DEPARTAMENTO DE GERACAO DE IMAGENS DE SATELITE
IMAPED SUMARIO DE O.P.'S
PAG. 1
P&B MATE 9.5" (20)

* L.P. 46 (5 MINS. CPROG) *

LIMITE	ORIGINAL	PT	NC	MAT	CUR	NUG	IMAGENS
23/09/83 M4- 667, [223]- 1	68	1	11	0	0	<5>	
PED 40			QMIN:8				
1: 1(1)	REF:QL		CI 0X	1	1	1	1
12/09/83 M4-2400, [224]- 1	78	1	11	0	0	<6>	
PED 30			QMIN:8				
1: 1(1)	REF:QL		CI 10X	1	1	1	1
19/09/83 M4-4847, [232]- 1	74	1	11	0	2	<>	<>
PED 36			QMIN:7				
1: 6(1)	REF:QL		CI 60X	1	1	1	1
19/09/83 M4-4847, [232]- 1	75	1	11	0	1	<>	
PED 36			QMIN:7				
1: 7(1)	REF:QL		CI 60X	1	1	1	1
19/09/83 M4-4949, [233]- 2	73	1	11	0	1	<>	<>
PED 36			QMIN:7				
1: 4(1)	REF:QL		CI 60X	1	1	1	1
19/09/83 M4-4949, [233]- 2	74	1	11	0	1	<>	<>
PED 36			QMIN:7				
1: 5(1)	REF:QL		CI 60X	1	1	1	1
>> FIM <<							

(continua)

PEDGOP
R01-B
IMAPED

CNPQ - INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS - INPE
DEPARTAMENTO DE GERACAO DE IMAGENS DE SATELITE
SUMARIO DE O.P.'S
COL BRIL 20" (131)

15-SEP-83
19:57:12
P4G. 1

* L.P. 53 (90 MINS. CPROG) *

LIMITE	ORIGINAL	PT	NC	HAT	CUR	NUG	-----	IMAGENS	-----
09/09/83	M2-13397(234)	2	76	1	7	0	0	ROLO	0/FRAME 270
PED 29				QMIN:7				BGR=457	
1: 2(1)	REF:SC			C: 10X	1	1	1	(AG PROD.)	
09/09/83	M2-22475(237)	1	74	1	7	0	0	ROLO	73/FRAME 14
PED 29				QMIN:7				BGR=457	
1: 5(1)	REF:SC			C: 0X	1	1	1	(AG PROD.)	
09/09/83	M3- 429. (235)	1	76	1	7	0	0	ROLO	55/FRAME 26
PED 29				QMIN:7				BGR=457	
1: 1(1)	REF:SC			C: 20X	1	1	1	(AG PROD.)	
>> FIM <<									

ORIGINAL PAGE IS
OF POOR QUALITY

(conclusão)

ORIGINAL PAGE IS
OF POOR QUALITY

PEDGOP
R01-R
IMAPED
CNPG - INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS - INPE
DEPARTAMENTO DE GERACAO DE IMAGENS DE SATELITE
C.G. A INFORMAR
15-SEP-63
19:57:29
PAG. 1

LIMITE	ORIGINAL	PT	PRODUTO	ESTADO	IMAGENS
16/09/83 M4- 798.1221- 0 81		21	(ANT=2)		<7>
PED 35		GMIN:7	AV RUN		
1: 4(1)	REF:GL	C: 10X	1	1	1
16/09/83 M4-1366.1223- 0 81		21	(ANT=2)		<7>
PED 35		GMIN:7	AV RUN		
1: 6(1)	REF:GL	C: 0X	1	1	1
16/09/83 M4-1395.1221- 0 81		21	(ANT=2)		<5>
PED 35		GMIN:7	AV RUN		
1: 1(1)	REF:GL	C: 0X	1	1	1
16/09/83 M4-1395.1221- 0 82		21	(ANT=2)		<5>
PED 35		GMIN:7	AV RUN		
1: 9(1)	REF:GL	C: 0X	1	1	1
16/09/83 M4-2793.1221- 0 81		21	(ANT=2)		<7>
PED 35		GMIN:7	AV RUN		
1: 2(1)	REF:GL	C: 10X	1	1	1
20/09/83 M4-5254.1220- 0 76		31	(ANT=2) HGR=4	5	7
PED 46		GMIN:8	AV RUN		
1: 4(1)	REF:GL	C: 10X	1	1	1
>> FIM <<					

ORIGINAL PAGE IS
OF POOR QUALITY

15-SEP-83
19:36:15
PAG. 2

CNPO - INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS - INPE
DEPARTAMENTO DE GERACAO DE IMAGENS DE SATELITE
PEDIDOS EM ATRASOS

PEDREL
R02
IMAPED

---PED-PG-LN-O	PRODUTO	-LIMITE-	-----ULT.FST.-----	N.M.L.
5: 7:10 1	P88	TPOS 70MM (10)	24/07/83	0
5: 7:11 1	P88	TPOS 70MM (10)	24/07/83	0
5: 7:12 1	P88	TPOS 70MM (10)	24/07/83	0
5: 8: 1 1	P88	TPOS 70MM (10)	24/07/83	0
6: 1: 2 1	P88	MATE 20" (21)	28/28/83	5
7: 1: 1 1	COL	MATE 9.5" (120)	03/27/83	1
8: 1: 4 1	P88	TNEG 70MM (0)	06/28/83	4
8: 2: 2 1	P88	TNEG 70MM (0)	08/28/83	4
8: 2: 3 1	P88	TNEG 70MM (0)	08/28/83	4
9: 1: 1 1	P88	TNEG 70MM (0)	01/08/83	4
10: 1: 1 1	P88	MATE 40" (22)	23/08/83	3
10: 1: 2 1	P88	MATE 40" (22)	23/08/83	0
10: 1: 3 1	P88	MATE 40" (22)	23/08/83	10
15: 1: 1 1	P88	MATE 40" (22)	29/08/83	7
15: 1: 2 1	P88	MATE 40" (22)	29/08/83	5
15: 1: 3 1	P88	MATE 40" (22)	29/08/83	6
15: 1: 4 1	P88	MATE 40" (22)	29/08/83	4
15: 1: 7 1	CCT	BORN TN/F (202)	01/29/83	4
16: 1: 1 1	P88	MATE 40" (22)	26/28/83	2
16: 1: 2 1	P88	MATE 40" (22)	26/28/83	4
19: 1: 1 1	P88	MATE 20" (21)	19/08/83	4
19: 1: 2 1	P88	MATE 20" (21)	19/08/83	4
20: 1: 3 1	P88	MATE 9.5" (20)	06/09/83	1
20: 1: 4 1	P88	MATE 9.5" (20)	06/09/83	3
20: 1: 5 1	P88	MATE 9.5" (20)	06/09/83	1

(continua)

ORIGINAL PAGE IS
OF POOR QUALITY

15-SEP-83
19136127
PAG. 3

CNPQ - INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS - INPE
DEPARTAMENTO DE GERACAO DE IMAGENS DE SATELITE
PEIDOS EM ATRASOS

PEDREL
R02
IMAPED

N.M.E.

-----ULT. EST.-----

-LIMITE-

PRQDUTO

--PED-PS-LN-G

33: 11 6 1	P&B	MATE 20" (21)	15/09/83	AG IN CG	15/09/83	1
35: 11 7 1	P&B	MATE 20" (21)	15/09/83	AG PR EL	15/09/83	1
35: 11 8 1	P&B	MATE 20" (21)	15/09/83	AG PR EL	15/09/83	1
35: 11 9 1	P&B	MATE 20" (21)	15/09/83	AG IN CG	15/09/83	1
35: 11 10 1	P&B	MATE 20" (21)	15/09/83	AG PF	15/09/83	2
35: 11 11 1	P&B	MATE 20" (21)	15/09/83	AG PR EL	15/09/83	1
35: 11 12 1	P&B	MATE 20" (21)	15/09/83	AG PR EL	15/09/83	1
36: 11 1 1	P&B	MATE 9.5" (20)	19/09/83	AG OS PE	15/09/83	0
36: 11 2 1	P&B	MATE 9.5" (20)	19/09/83	AG OS PE	15/09/83	0
36: 11 3 1	P&B	MATE 9.5" (20)	19/09/83	AG OS PE	15/09/83	0
36: 11 4 1	P&B	MATE 9.5" (20)	19/09/83	AG OS PE	15/09/83	0
36: 11 5 1	P&B	MATE 9.5" (20)	19/09/83	AG OS PE	15/09/83	0
36: 11 6 1	P&B	MATE 9.5" (20)	19/09/83	AG OS PE	15/09/83	0
36: 11 7 1	P&B	MATE 9.5" (20)	19/09/83	AG OS PE	15/09/83	0
36: 11 8 1	P&B	MATE 9.5" (20)	19/09/83	AG OS PE	15/09/83	0
36: 11 9 1	P&B	MATE 9.5" (20)	19/09/83	AG OS PE	15/09/83	0
36: 11 10 1	P&B	MATE 9.5" (20)	19/09/83	AG OS PE	15/09/83	0
36: 11 11 1	P&B	MATE 9.5" (20)	19/09/83	AG OS PE	15/09/83	0
37: 11 1 1	P&B	TNEG 70MM (0)	18/09/83	AG OS PE	15/09/83	0

<< FIM >>

(conclusão)

ORIGINAL PAGE IS
OF POOR QUALITY

15-SEP-83
19:36:52
PAG. 2

CNPQ - INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS - INPE
DEPARTAMENTO DE GERACAO DE IMAGENS DE SATELITE
PEQUENOS EM ATRASOS

PEOREL
R02
IMAPED

---LIMITE---	PRODUTO	---PED-PC-LN=D---	---ULT. EST.-----
24/07/83	P&B TPOS 70MM(10)	5: 7:11 1	AG PF 12/09/83
24/07/83	P&B TPOS 70MM(10)	5: 7:12 1	AG PF 12/09/83
24/07/83	P&B TPOS 70MM(10)	5: 8: 1 1	AG PF 09/08/83 S
01/08/83	P&B TNEG 70MM(0)	9: 1: 1 1	AG PR EL 22/08/83
08/08/83	P&B TNEG 70MM(0)	8: 1: 4 1	AG PF 15/09/83
08/08/83	P&B TNEG 70MM(0)	8: 2: 2 1	AG PF 15/09/83
08/08/83	P&B TNEG 70MM(0)	8: 2: 3 1	AG PF 15/09/83
08/08/83	P&B MATE 20" (21)	6: 1: 2 1	AG PR EL 16/08/83
19/08/83	P&B MATE 20" (21)	19: 1: 1 1	AG PF 15/09/83
19/08/83	P&B MATE 20" (21)	19: 1: 2 1	AG PF 15/09/83
23/08/83	P&B MATE 40" (22)	10: 1: 1 1	AG PF 15/09/83
23/08/83	P&B MATE 40" (22)	10: 1: 2 1	AG PF 15/09/83
23/08/83	P&B MATE 40" (22)	10: 1: 3 1	AG OS PE 15/09/83
24/08/83	COL MATE 20" (121)	1: 1: 3 1	AG PI 16/08/83
24/08/83	COL MATE 20" (121)	1: 1:10 1	AG FI 16/08/83
26/08/83	P&B MATE 40" (22)	19: 1: 1 1	AG OS PE 15/09/83
26/08/83	P&B MATE 40" (22)	15: 1: 2 1	AG PR EL 14/09/83
26/08/83	P&B MATE 40" (22)	15: 1: 3 1	AG PF 15/09/83
26/08/83	P&B MATE 40" (22)	15: 1: 4 1	AG PF 15/09/83
26/08/83	P&B MATE 40" (22)	16: 1: 1 1	AG PF 15/09/83
26/08/83	P&B MATE 40" (22)	16: 1: 2 1	AG PF 15/09/83
01/09/83	P&B MATE 40" (22)	22: 1: 1 1	AG PF 15/09/83
01/09/83	P&B MATE 40" (22)	22: 1: 2 1	AG PF 15/09/83
01/09/83	P&B MATE 40" (22)	23: 1: 1 1	AG PR EL 30/08/83
01/09/83	CCT 80MM TN/F(200)	15: 1: 7 1	AG PF 30/08/83
03/09/83	COL MATE 20" (131)	27: 1: 1 1	AG PR EL 22/09/83
06/09/83	P&B MATE 9.5" (20)	20: 1: 3 1	AG PR EL 26/08/83
06/09/83	P&B MATE 9.5" (20)	20: 1: 4 1	AG PR EL 31/09/83

(continua)

ORIGINAL PAGE IS
OF POOR QUALITY

15-SEP-83
19:36:58
PAG. 3

CNPQ - INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS - INPE
DEPARTAMENTO DE GERACAO DE IMAGENS DE SATELITE
PEDIDOS EM ATRASOS

PEDREL
R02
IMAPED

-LIMITE-	PRODUTO	--PED-PG-LN-O	-----ULT, EST,-----
16/09/83	P88 MATE 20" (21)	35: 1: 8 1	AG PR EL 15/09/83
16/09/83	P88 MATE 20" (21)	35: 1: 9 1	AG IN CG 15/09/83
16/09/83	P88 MATE 20" (21)	35: 1:10 1	AG PF EL 15/09/83
16/09/83	P88 MATE 20" (21)	35: 1:11 1	AG PR EL 15/09/83
16/09/83	P88 MATE 20" (21)	35: 1:12 1	AG PR EL 15/09/83
17/09/83	UCT 800N TN/F(200)	33: 1: 1 1	AG PR EL 13/09/83
18/09/83	P88 TNEG 70MM (2)	37: 1: 1 1	AG OS PE 15/09/83
18/09/83	P88 MATE 40" (22)	34: 1: 1 1	AG PF EL 15/09/83
19/09/83	P88 MATE 9.5" (20)	36: 1: 1 1	AG OS PE 15/09/83
19/09/83	P88 MATE 9.5" (20)	36: 1: 2 1	AG OS PE 15/09/83
19/09/83	P88 MATE 9.5" (20)	36: 1: 3 1	AG OS PE 15/09/83
19/09/83	P88 MATE 9.5" (20)	36: 1: 4 1	AG OS PE 15/09/83
19/09/83	P88 MATE 9.5" (20)	36: 1: 5 1	AG OS PE 15/09/83
19/09/83	P88 MATE 9.5" (20)	36: 1: 6 1	AG OS PE 15/09/83
19/09/83	P88 MATE 9.5" (20)	36: 1: 7 1	AG OS PE 15/09/83
19/09/83	P88 MATE 9.5" (20)	36: 1: 8 1	AG OS PE 15/09/83
19/09/83	P88 MATE 9.5" (20)	36: 1: 9 1	AG OS PE 15/09/83
19/09/83	P88 MATE 9.5" (20)	36: 1:10 1	AG OS PE 15/09/83
19/09/83	P88 MATE 9.5" (20)	36: 1:11 1	AG OS PE 15/09/83

<< SIM >>

(conclusão)

ORIGINAL PAGE IS
OF POOR QUALITY

15-SEP-83
19137:01
PAG. 1

CNPG - INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS - INPE
DEPARTAMENTO DE GERACAO DE IMAGENS DE SATELITE
PRODUCAO DA JORNADA

PEDREL
R22
IMAPED

--PED=PG=LN=O	PROD	---ORIGINAL---	PT	ST	-----	IMAGENS	NC	NUG	PRD	R/C
5: 6:12	1	10 M 1-5687.1	21	4	63	6	AGD	2	2	0
5: 7:1	1	10 M 1-5687.1	21	4	64	6	AGD	2	2	0
6: 1:4	1	0 M 3-20537	(237)	1	82	6	AGD	1	1	0
6: 2:2	1	0 D 4-2793.	(221)	1	82	6	AGD	1	1	0
6: 2:3	1	0 M 4-4191.	(221)	1	82	6	AGD	1	1	0
10: 1:1	1	22 M 4-798.	(222)	2	73	6	AGD	2	2	0
10: 1:2	1	22 M 4-798.	(222)	3	74	6	AGD	2	2	0
10: 1:3	1	22 M 4-920.	(223)	1	73	2	<S>	0	0	0
15: 1:1	1	22 M 4-5225.	(222)	2	74	2	<S>	0	0	0
15: 1:3	1	22 M 4-5458.	(222)	1	74	6	AGD	2	2	0
15: 1:4	1	22 M 4-5458.	(222)	1	75	6	AGD	2	2	0
16: 1:1	1	22 M 4-4715.	(217)	1	73	6	AGD	1	1	0
16: 1:2	1	22 M 4-4662.	(217)	1	73	6	AGD	1	1	0
19: 1:1	1	21 M 4-5065.	(225)	1	66	6	AGD	1	1	0
19: 1:2	1	21 M 4-5065.	(225)	1	69	6	AGD	1	1	0
22: 1:1	1	22 M 4-3128.	(222)	1	74	6	AGD	2	2	0
22: 1:2	1	22 M 4-3128.	(222)	1	75	6	AGD	2	2	0
29: 1:1	1	131 M 3-429.	(235)	1	76	6	BGR=457 (AG PROD.)	0	0	0
29: 1:2	1	131 M 2-13597	(234)	2	76	6	BGR=457 (AG PROD.)	0	0	0
29: 1:5	1	131 M 2-22475	(237)	1	74	6	BGR=457 (AG PROD.)	0	0	0
34: 1:1	1	22 M 2-28513	(238)	1	71	6	AGD	3	3	0

<< FIM >>

(continua)

PEDREL
R32
IMAPED

CNPQ - INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS - INPE
DEPARTAMENTO DE GERACAO DE IMAGENS DE SATELITE
PRODUCAO DA JORNADA

15-SEP-83
19137:21
PAG. 1

SUMARIO POR PRODUTO

PRODUTO 0 (P&B TNEG 70MM)	PRODUCAO = 3.0000	LIDA = 0	3 UN. GASTAS = 3.0000	0
1-> 8 :	0	0	0	0
9-> 16 :	0	0	0	0
PRODUTO 10 (P&B TPOS 70MM)	PRODUCAO = 4.0000	LIDA = 0	4 UN. GASTAS = 4.0000	0
1-> 8 :	0	0	0	0
9-> 16 :	0	0	0	0
PRODUTO 21 (P&B MATE 20")	PRODUCAO = 2.0000	LIDA = 0	2 UN. GASTAS = 3.0000	0
1-> 8 :	1	0	0	0
9-> 16 :	0	0	0	0
PRODUTO 22 (P&B MATE 40")	PRODUCAO = 17.0000	LIDA = 0	17 UN. GASTAS = 16.0000	0
1-> 8 :	1	0	0	0
9-> 16 :	0	2	0	0

<< FIM >>

ORIGINAL PAGE IS
OF POOR QUALITY

15-SEP-83
19:37:23
PAG, 1

CNPQ - INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS - INPE
DEPARTAMENTO DE GERACAO DE IMAGENS DE SATELITE
PRODUCAO DA JORNADA

SUMARIO POR MATERIAL

MATERIAL	COMP.	PRODUCAO	TESTES	LEADER/TRAIL	TOTAL	A GASTAR
1 F24217	79.630	1.0000	.00000	.00000	1.0000	48.630
3 F24227	21.939	.75000	.00000	.00000	.75000	15.189
10 PHJ40	136.81	24.000	.00000	.00000	24.000	60.496
<< FIM >>						

(conclusão)

PEOREL CNPD - INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS - INPE 15-SEP-83
R02 DEPARTAMENTO DE GERACAO DE IMAGENS DE SATELITE 19138129
IMAPED FILAS DE PRODUCAO PAG. 6

PAB MATE 20" (21)

LIMITE	ORIGINAL	PT	IMAGENS	NC	MAT	CUR	NUG	ULTY, EST.
19/08/83 M4-5065. (225)	1	68	AGD	1	10	0	2	15/09/83
PEC 19								
1: 1(1)			1	1	1	1	1	
19/08/83 M4-5065. (225)	1	69	AGD	1	10	2	1	15/09/83
PEC 19								
1: 2(1)			1	1	1	1	1	
16/09/83 M4-4191. (221)	1	82	<7>	1	10	0	0	15/09/83
PEC 35								
1: 10(1)			1	1	1	1	1	
<< FIM >>								

PEDREL
R02
IMAPED

CNPQ - INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS - INPE
DEPARTAMENTO DE GERACAO DE IMAGENS DE SATELITE
FILAS DE PRODUCAO

15-SEP-83
19:38:14
PAG. 7

P&R MATE 400 (22)

LIMITE	ORIGINAL	PT	IMAGENS	NC	MAT	CUR	NUG	ULT. EST.
26/08/83	M4-4462, (217)	1 73	AGD	1	10	0	1	15/09/83
PED 16								
1: 2(1)			1 1 1 1 1 1					
26/08/83	M4-4715, (217)	1 73	AGD	1	10	0	1	15/09/83
PED 16								
1: 1(1)			1 1 1 1 1 1					
26/08/83	M4-5458, (222)	1 74	AGO	1	10	0	2	15/09/83
PED 15								
1: 3(1)			1 1 1 1 1 1					
26/08/83	M4-5458, (222)	1 75	AGO	1	10	0	3	15/09/83
PED 15								
1: 4(1)			1 1 1 1 1 1					
01/09/83	M4-3128, (222)	1 74	AGO	1	10	0	2	15/09/83
PED 22								
1: 1(1)			1 1 1 1 1 1					
01/09/83	M4-3128, (222)	1 75	AGO	1	10	0	2	15/09/83
PED 22								
1: 2(1)			1 1 1 1 1 1					
18/09/83	M2-28513 (238)	1 71	AGO	1	10	0	3	15/09/83
PED 34								
1: 1(1)			1 1 1 1 1 1					

<< FIM >>

ORIGINAL PAGE IS
OF POOR QUALITY

15-SEP-83
19:38:22
PAG. 8

CNPG - INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS - INPE
DEPARTAMENTO DE GERACAO DE IMAGENS DE SATELITE
FILAS DE PRODUCAO

COL BRIL 20" (131)

LIMITE	ORIGINAL	PT	IMAGENS	NC	MAT	CUR	NUG	ULT. EST.
09/09/83 M2-13397(234)- 2	76	ROLO 0/FRAME 270	1	7	0	0	13/09/83	
PED 29		BGR=457						
1: 2(1)		(AG PROD.)	!	!				
09/09/83 M2-22475(237)- 1	74	ROLO 73/FRAME 14	1	7	0	0	13/09/83	
PED 29		BGR=457						
1: 5(1)		(AG PROD.)	!	!				
09/09/83 M3- 429, (235)- 1	76	ROLO 55/FRAME 26	1	7	0	0	13/09/83	
PED 29		BGR=457						
1: 1(1)		(AG PROD.)	!	!				
<< FIM >>								

(continua)

15-SEP-83
19:58:23
PAG. 9

CNPQ - INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS - INPE
DEPARTAMENTO DE GERACAO DE IMAGENS DE SATELITE
FILAS DE PRODUCAO

CCT 800N TN/F(200)

LIMITE	PASSAGEM	PT	-----	IMAGENS	-----	NC	MAT	CUR	NUG	ULT. EST.
01/09/83	M4-1570. (225)	76		CCT 800N TN/F		1	17	0	0	30/08/83
PED 15				(AG DESP.)						
1: 7(1)										

<< FIM >>										

ORIGINAL PAGE IS
OF POOR QUALITY

(conclusão)

PEDREL
R02
IMAPED

CNPG - INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS - INPE
DEPARTAMENTO DE GERACAO DE IMAGENS DE SATELITE
FILAS DE SERVICOS

15-SEP-83
19:38:32
PAG. 1

PROCESSAMENTO ELETRONICO

--PED--PG--LN--O	--PASSAGEM--	PT	IMAGENS-	CONDICORS	SITUACAO--	PROO	DLIM
5: 71 2 1	M 1-5687.1 21	65	5	7	SC 2X 06	10	24/07/83
33: 1: 1 1	M 2-1257512471	66	CCT=202	SC 0X 07	AG PR EL	200	17/09/83
26: 1: 1 1	M 2-2009512441*	66	4	5 7	QL 0X 08	0	08/09/83
26: 1: 2 1	M 2-2009512441*	67	4	5 7	QL 0X 08	0	08/09/83
20: 1: 5 1	M 2-3304512391	70	5	5	QL 0X 07	20	06/09/83
9: 1: 1 1	M 2-3311512441*	67		6	QL 0X 08	0	01/08/83
20: 1: 3 1	M 2-3321212331	64	5		QL 0X 07	20	06/09/83
20: 1: 4 1	M 2-3322612341	63	5		QL 0X 07	20	06/09/83
32: 1: 2 1	M 2-335041	61	5	7	QL 50X 07	0	12/09/83
10: 1: 3 1	M 4-900.12231	73	5	7	QL 0X 06	22	23/08/83
30: 1: 2 1	M 4-915.12301	56	5		QL 10X 07	21	23/09/83
30: 1: 1 1	M 4-1177.12201	56	5		QL 20X 07	21	23/09/83
23: 1: 1 1	M 4-1410.12201	60	5		QL 0X 08	22	01/09/83
35: 1: 12 1	M 4-1730.12221	62		7	QL 0X 07	21	10/09/83
30: 1: 1 1	M 4-2400.12241	70		6	QL 10X 06	20	12/09/83
35: 1: 7 1	M 4-2033.12241	61	5		QL 10X 07	21	16/09/83
35: 1: 5 1	M 4-2764.12231	61	5		QL 0X 07	21	16/09/83
35: 1: 0 1	M 4-3565.12241	61		7	QL 10X 07	21	16/09/83
35: 1: 3 1	M 4-3594.12221	61	5		QL 0X 07	21	16/09/83
35: 1: 11 1	M 4-3594.12221	62	5		QL 10X 07	21	16/09/83
39: 1: 1 1	M 4-4009.12201	60	CCT=200		QL 10X 07	200	25/09/83
30: 1: 1 1	M 4-4454.1	73	5		QL 60X 07	20	19/09/83
27: 1: 1 1	M 4-4460.12261	60	HGR=457		QL 0X 08	131	03/09/83
31: 1: 1 1	M 4-4003.12271	67		7	QL 0X 07	0	12/09/83
36: 1: 0 1	M 4-4047.12301	74	5	7	QL 00X 07	20	19/09/83
36: 1: 7 1	M 4-4047.12321	75	5		QL 00X 07	20	19/09/83
6: 1: 2 1	M 4-4905.12261	70	5	7	QL 00X 06	21	08/08/83

(continua)

ORIGINAL PAGE IS
OF POOR QUALITY

PEOCEL
R02
IMAPED

CNPQ - INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS - INPE
DEPARTAMENTO DE GERACAO DE IMAGENS DE SATELITE
FILAS DE SERVICOS

15-SEP-83
19:38:57
PAG. 1

PRODUTO INTERMEDIARIO

```
--PED-PG-LN-D --ORIGINAL-- PT -IMAGENS- CONDIÇÕES -SITUAÇÃO-- PROD DLIM
29: 1: 3 1 M 2-29489(236)- 1 75 BGR=457 SC 02 07 AG PI 131 09/09/83
1: 1: 10 1 M 2-31734(235)- 1 62 BGR=457 SC 12X 08 AG PI 121 24/08/83
29: 1: 4 1 M 2-33296(239)- 1 75 BGR=457 SC 02 07 AG PI 131 09/09/83
29: 1: 6 1 M 2-33756(236)- 2 76 BGR=457 SC 02 07 AG PI 131 09/09/83
1: 1: 3 1 M 3-11682(232)- 1 65 BGR=457 SC 02 06 AG PI 121 24/08/83
7: 1: 1 1 M 4-4191.(221)- 1 62 BGR=754 QL 22X 07 AG PI 122 03/07/83
```

<< FIM >>

(conclusão)

PEDESP CNPG - INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS - INPE
RM1-A DEPARTAMENTO DE GERACAO DE IMAGENS DE SATELITE
IMAPED MODELO DE FATURA LANDSAT
28-SEP-83
13:35:24
PAG. 1

PEDIDO USUARIO(T) AT LING MU(S) CHEGADA PRONET. NIT NAC NO SUCCPETA ULT.SIT.

43 574/ 7(0) CP PORT CR(N) 21/09/83 26/09/83 7 M 0 22/09/83

>> INSTRUcoes ESPECIAIS / OBSERVACOES <<

REF. PEDIDO N. 1119/83 - FEMINE
FAVOR DESPACHAR PARA DCS/ATOS.

PG LN	0	ORIGINAL	BASE/PONTO	DATA	PROD	IMAGENS	COP	SIG
1:	1(1)	R3-4724.-	1	MRS 237.77	07/02/79	21 (U*	1 NC
1:	2(1)	R3-12756.-	1	MRS 237.76	05/09/80	21 (A*)	1 NC
1:	3(1)	R3-12756.-	1	MRS 237.76	05/09/80	21 (C*	1 NC
1:	4(1)	R3-12993.-	1	MRS 256.79	22/09/80	21 (A*)	1 NC
1:	7(1)	R3-6716.-	1	MRS 256.79	30/06/79	21 (U*	1 NC

>> FIM <<

** RESTAM 2 ITENS **

ORIGINAL PAGE IS
OF POOR QUALITY

(continua)

ORIGINAL PAGE 13
OF POOR QUALITY

06-SEP-83
10:24:03
PAG. 1

CNPG - INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS - INPE
DEPARTAMENTO DE GERACAO DE IMAGENS DE SATELITE
MODELO DE FATURA LANDSAT

PEDESP
R21-A
IMAPED

PEDIDO USUARIO(T) AT LING MO(S) CHEGADA PROMET. NIT NAC ND SUCOPEYA ULT.SIT.

25 35/ 0(0) CP PORT CR(N) 31/08/83 02/09/83 3 0 0 0 31/08/83

>> INSTRUCCOES ESPECIAIS / OBSERVACOES <<

FAVOR ENTREGAR AD ATUS/CP.

PG LN	0	--ORIGINAL--	BASE/PONTO	--DATA--	PROD	--IMAGENS--	COP	SIG
1:	1(1)	M3= 429.-	1	WRS 235.76	05/08/78	111 (COMP. COL.	0)	1 NC
1:	2(1)	M2=15391-	1	WRS 233.76	32/01/78	111 (COMP. COL.	0)	1 NC
1:	3(1)	M2=13397-	2	WRS 234.76	09/09/77	111 (COMP. COL.	0)	1 NC

>> FIM <<

** PEDIDO TERMINADO **

(continua)

ORIGINAL PAGE IS
OF POOR QUALITY

PEDESP CNPD - INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS - INPE 28-SEP-83
R21-A DEPARTAMENTO DE GERACAO DE IMAGENS DE SATELITE 15131134
INAPED MODELO DE FATURA LANDSAT PAG. 1

PEDIDO USUARIO(T) AT LING MU(S) CHEGADA PROMET. NIT NAC NO SUCOPETA ULT.SIT,
36 562/ 1(M) CP PORT CR(N) 14/09/83 26/09/83 11 1 1 0 23/09/83

>> INSTRUcoes ESPECIAIS / OBSERVACOES <<

FAVOR ENVIAR PARA DUS/ATUS - PED. 1121/83 - PEMINE.

PG LN D	--ORIGINAL--	BASE/PONTO	--DATA--	PROU	IMAGENS	COP	SIG
1: 3(1)	M4-5284,-	1	WRS 1.74	14/07/83	20 (5* 7*)	1	NC
1: 4(1)	M4-4949,-	2	WRS 233.73	21/06/83	20 (5* 7*)	1	NC
1: 5(1)	M4-4949,-	2	WRS 233.74	21/06/83	20 (5*)	1	NC
1: 6(1)	M4-4847,-	1	WRS 232.74	14/06/83	20 (5* 7*)	1	NC
1: 7(1)	M4-4847,-	1	WRS 232.75	14/06/83	20 (5*)	1	NC
1: 8(1)	M4-5211,-	1	WRS 231.74	09/07/83	20 (5* 7*)	1	NC
1: 9(1)	M4-5211,-	1	WRS 231.75	09/07/83	20 (5*)	1	NC
1:10(1)	M4-5342,-	1	WRS 230.74	18/07/83	20 (5* 7*)	1	NC
1:11(1)	M4-5342,-	1	WRS 230.75	16/07/83	20 (5*)	1	NC

>> FIM <<

** RESTAN 1 ITENS **

(continua)

ORIGINAL PAGE 19
OF POOR QUALITY

PEDESP CNPQ - INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS - INPE 15-SEP-83
R01-A DEPARTAMENTO DE GERACAO DE IMAGENS DE SATELITE 11:03:05
IMAPED MODELO DE FATURA LANDSAT PAG. 1

PEDIDO USUARIO(T) AT LING MD(S) CHEGADA PROMET. NIT MAC NO SUCUPETA ULT.SIT.
32 18376/ 0(C) CP INGL US(C) 09/09/83 19/09/83 6 0 0 0 13/09/83

>> INSTRUcoes ESPECIAIS / OBSERVACOES <<

PAGAMENTO EFETUADO CONFORME CHEQUE N.
452011, ABN-RANK, DATA 01.09.83.

PG LN	0	--ORIGINAL--	BASE/PONTO	--DATA--	PROD	---IMAGENS---	COP	SIG
1:	1(1)	M2-12994-	1	WRS	6.59	11/08/77	0 (5* 7*)	1 NC
1:	3(1)	M2-30536-	1	WRS	6.58	20/01/81	0 (4* 5* 6* 7*)	1 NC
1:	4(1)	M2-30536-	1	WRS	6.59	20/01/81	0 (5* 7*)	1 NC
1:	5(1)	M2-9954.-	2	WRS	6.58	05/01/77	0 (5* 7*)	1 NC
1:	6(1)	M2-9954.-	2	WRS	6.59	05/01/77	0 (5* 7*)	1 NC

>> FIM <<

** RESTAM 1 ITENS **

(conclusão)

ORIGINAL PAGE IS
OF POOR QUALITY

07-SEP-83
14:22:36

PEDGRE CNPO - INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS - INPE
R033-A DEPARTAMENTO DE GERACAO DE IMAGENS DE SATELITE
IMAPED GERENCIAMENTO DOS RECURSOS - ARQUIVO DE PRODUTOS

38 RECORDS/ ULT. ALT. 06/09/83 17:10:17 PARAMETROS ALTERADOS EM 21/08/83.

PROD.	NOME	MAT	LPEL	LPIP	LPIA	LPFP	LPFA	QT-A-PR	DATA	HORA
0	TNPR70	3	2	10	12	30	44	27	05/09/83	12:20
1	TNPR80	2	2	21	0	41	30	0	15/07/83	14:50
10	TPPR70	1	2	10	12	30	44	172	29/08/83	21:10
11	TPPR80	4	2	21	0	41	30	0	01/08/83	07:0
20	PMPR80	11	2	10	12	46	47	11	05/09/83	12:20
21	PMPR20	10	2	10	12	55	56	22	30/08/83	23:0
22	PMPR40	10	2	10	12	56	54	52	05/09/83	14:40
23	PMPR41	10	3	10	12	56	54	2	05/09/83	12:20
30	PMPR80	13	2	10	12	46	47	0	15/07/83	14:50
101	TNCO90	5	2	10	20	35	0	0	15/07/83	14:50
111	TPCO90	6	2	10	20	35	0	3	06/09/83	11:50
120	PNCO90	9	2	10	20	36	36	1	09/08/83	14:30
121	PMCO20	8	2	10	20	53	0	26	05/09/83	12:20
130	PHCO90	16	2	10	20	36	36	0	15/07/83	15:30
131	PBCO20	7	2	10	20	53	0	7	00/09/83	17:10
200	CCYN	17	1	0	0	1	0	15	23/08/83	16:30
201	CCYC	17	1	0	0	1	0	0	15/07/83	15:30
210	CCTEEN	17	1	0	0	1	0	0	15/07/83	15:30
211	CCTEEC	17	1	0	0	1	0	0	15/07/83	15:30

>> FIM <<

PEDGRE CNPQ - INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS - INPE
R03-A DEPARTAMENTO DE GERACAO DE IMAGENS DE SATELITE
IMAPED GERENCIAMENTO DOS RECURSOS - PRODS X L.P.S X MATS

32 RECORDS: ULT. ALT. 15/07/83 15:45.

REG. PROD LIN MAT CAP./HORA G.NOML. REJ

2	0	30	3	5.0000	0.2500	51%
3	0	44	3	5.0000	0.2500	51%
4	1	30	2	8.0000	1.0000	20%
5	1	41	2	8.0000	1.0000	20%
6	10	30	1	5.0000	0.2500	46%
7	10	44	1	5.0000	0.2500	46%
8	11	30	4	8.0000	1.0000	20%
9	11	41	4	8.0000	1.0000	20%
10	20	46	11	25.0000	1.0000	24%
11	20	47	11	8.0000	1.0000	24%
12	21	55	10	16.0000	2.0000	8%
13	21	56	10	12.0000	2.0000	8%
14	22	54	10	3.0000	1.0000	10%
15	22	56	10	5.0000	1.0000	10%
16	23	54	10	4.0000	1.3125	15%
17	23	56	10	3.0000	1.3125	15%
18	30	46	13	25.0000	1.0000	24%
19	30	47	13	8.0000	1.0000	24%
20	101	20	5	5.0000	1.0000	65%
21	101	35	5	8.0000	1.0000	65%
22	111	35	6	8.0000	1.0000	65%
23	111	50	6	5.0000	1.0000	65%
24	120	36	9	13.0000	1.0000	28%
25	120	38	9	5.0000	1.0000	28%
26	121	53	8	2.0000	1.0000	26%
27	130	36	16	13.0000	1.0000	28%
28	130	38	16	5.0000	1.0000	28%
29	131	53	7	2.0000	1.0000	26%
30	200	1	17	0.7500	2.0000	0%
31	201	1	17	0.7500	2.0000	0%
32	210	1	17	0.1875	2.0000	0%
33	211	1	17	0.1875	2.0000	0%

>> FIM <<

APÊNDICE D

PSEUDOCÓDIGO DOS PROGRAMAS

	<u>Pág.</u>
INTRODUÇÃO	D.2
1. PEDGAT	D.3
2. PEDMRG	D.5
3. PEDGOS	D.6
4. PEDOSC	D.7
5. PEDGOP	D.8
6. PEDCON	D.10
7. PEDESP	D.12
8. PEDGRE	D.13
9. PEDREL	D.14
10. PEDGAR	D.17

INTRODUÇÃO

O pseudocódigo aqui apresentado corresponde, até certo ponto, ao primeiro nível de abstração do projeto de cada programa. Em algumas situações, entretanto, a descrição da lógica desce a níveis mais próximos à codificação, principalmente no tratamento de alguns sinalizadores ("flags") de importância especial.

Chama-se a atenção para algumas convenções empregadas:

- a indentação *tem* significado lógico; isto é, o texto que se inicia mais à direita após uma certa linha é pertencente à estrutura iniciada com essa linha, e a estrutura vai até a próxima linha de pseudocódigo com nível igual ou menor de indentação, *exclusive*;
- comentários são apresentados entre colchetes;
- o pseudocomando "Recebe" indica introdução de informação de operador, via terminal;
- o pseudocomando "Para" corresponde a uma estrutura de repetição que varre o intervalo especificado a seguir;
- o pseudocomando "Mostra" indica colocação de informação em tela de terminal.

PEDGAT - GERENCIAMENTO DO ATENDIMENTO

Se (existe pedido incompleto)

informa ponto de parada

senao

se (precisa 'merse')

avisa operador

termina - - - - - > fim

Recebe opcao de trabalho [Entrada/Consulta/Alteracao]

Caso (Entrada)

Se (pedido incompleto)

informa ponto de parada

senao

recebe cabecalho e instrucoes especiais

Repete

recebe item

atualiza produtos e materiais afetados

grava item

ate' (fim dos itens).

Informa no. de itens presentes

Se (terminado)

sinaliza (precisa 'merse') no cabecalho

senao

sinaliza (incompleto) no cabecalho

Caso (Consulta)

Recebe tipo [Situacao de usuario/Situacao de Pedido/
Relacao de Itens]

Caso (situacao de usuario)

recebe no. do usuario

mostra cabecalho dos pedidos correspondentes

imprime se solicitado

Caso (situacao de pedido)

recebe no. do pedido

mostra cabecalho e itens do pedido

imprime se solicitado

Caso (relacao de itens)

recebe no. do pedido

imprime cabecalho e relacao de itens em 2 vias

(continua)

Caso (Alteracao)

Recebe no. do pedido

Recebe nivel da alteracao [cabecalho/item]

Caso (cabecalho)

Recebe opcao [cancelamento/suspensao/reactivacao/
instrucoes especiais]

Executa opcao selecionada

Caso (item)

Recebe item a alterar

Recebe opcao [cancelamento/suspensao/reactivacao/
substituicao]

Executa opcao selecionada

Fim.

(conclusão)

PEDMRG - 'MERGE' DOS ARQUIVOS DE PEDIDOS

```
Se ('Merse' Ja' feito)
    Avisa operador
    Termina - - - - - > Fim
Se (Existe pedido incompleto)
    Avisa operador
    Termina - - - - - > Fim
Verifica condicoes dos arquivos de itens
Se (Erro)
    Avisa operador
    Termina - - - - - > Fim

Efetua 'merse' do arquivo adendo no arquivo de itens
    [Ordem = Pedido-Pagina-Linha]

Recria arquivo indice #1
    [Ordem = Produto-Disp-Sat-Orb-Ponto-Data limite]
Recria arquivo indice #2
    [Ordem = Disp-Sat-Orb-Ponto-Pedido]

Sinaliza ('Merse' Ja' efetuado) no cabecalho

Emite Relacao de Itens do Pedido, em 2 vias

Fim.
```

PEDGOS - GERADOR DAS ORDENS DE SERVICO

Repete

Delimita proxima Passagem no arquivo indice #2

[Dispositivo-Satelite-Orbita real]

Para (Passagem delimitada)

Le indice sequencialmente obtendo ponteiro

Le registro de item apontado

Se (item esta' AG OS PE)

se (item e' CCT)

emite linha de O.S. CCT

senao

sinaliza (OS1G)

Se (item esta' AG OS PI)

se (item e' P&B)

sinaliza (OS2G)

se (item e' colorido)

sinaliza (NCOL)

Se (OS1G)

Para (Passagem delimitada)

Le itens via indice

Se (item fotografico e

AG OS PE ou AG PE)

emite linha de O.S. 1GPB

Se (OS2G)

Para (Passagem delimitada)

Le itens via indice

Se (item P&B e

AG OS PE ou AG PE)

emite linha de O.S. 2GPB

Se (NCOL)

Para (Passagem delimitada)

Le itens via indice

Se (item colorido e

AG OS PE ou AG PE)

emite linha de O.S. NCOL

Ate' (fim do arquivo indice)

Fim.

PEDOSC - CONFIRMACAO DE RECEBIMENTO DE O.S.'s

Recebe tipo de O.S. [CCT/1GPB/2GPB/NCOL]

Se (CCT ou 1GPB)

Recebe passagem [Disp,Sat,Orbita]

Caso (CCT)

Recebe item [Pedido,Passagem,Linha]

Le e mostra item

Verifica consistencia

Recebe novo estado [AG PE / AG IN CQ]

Atualiza item

Caso (1GPB)

Delimita passagem no arquivo indice #2

Para (passagem delimitada)

Le item via indice

Se (fotografico e AG OS PE)

Mostra item

Recebe novo estado

Atualiza item

Se (2GPB ou NCOL)

Recebe ident. do original [Disp,Sat,Orbita,Run]

Caso (2GPB)

Delimita passagem no arquivo indice #2

Para (passagem delimitada)

Le item via indice

Se (P&B e AG OS PI e mesmo Run)

Mostra item

Recebe novo estado

Atualiza item

Caso (NCOL)

Recebe no. do Ponto e Assoc. de Bandas

Delimita o Ponto no arquivo indice #2

Para (ponto delimitado)

Le item via indice

Se (colorido e AG OS PI e

mesmo Run e mesma assoc. bandas)

Mostra item

Recebe novo estado

Atualiza item

Fim.

PEDGOP - GERADOR DAS ORDENS DE PRODUCAO

[Primeira fase - atualizacao dos arquivos de Recursos]

Para (todos os registros de Produtos)

Acumula rejeicoes da Jornada nos totalizadores
do periodo

Zera rejeicoes da Jornada

Acumula producao da Jornada no totalizador do
periodo

Zera producao da Jornada

Atualiza registro se houve alteracao

Para (todos os registros de Linhas de Producao)

Zera a Carga Programada para a Jornada

Atualiza registro se houve alteracao

Para (todos os registros de Materiais)

Acumula material gasto em producao no totaliza-
dor do periodo

Acumula material gasto em testes no totalizador
do periodo

Acumula material gasto em leader/trailer no to-
talizador do periodo

Zera contadores correspondentes da Jornada

Atualiza registro se houve alteracao

[Segunda fase - Emissao das Ordens de Producao]

Repete

Delimita proximo Produto no arquivo indice #1

Constroi matriz indice (Data limite-Passagem-Ponto)

Escolhe Linha de Producao a utilizar e obtem a
carga maxima programavel para a mesma

Para (itens apontados na matriz indice construida)

Le item via matriz indice

Se (item e' fotografico)

Apaga sinal de "Prodr. p/ hoje"

Se (item ativo e AG PF)

Se (ha' imagens em producao)
sinaliza "EMPROD"

Se (ha' imagens em acabamento)
sinaliza "EMACAB"

Se (EMACAB)
sinaliza "Prodr. p/ hoje"

Se (EMPROD e carga prodr. < max)
Sinaliza "Prodr. p/ hoje"
Atualiza carga programada
Emite linha de O.P.

Atualiza item

Ate' (fim do arquivo indice)

(continua)

ORIGINAL PAGE IS
OF POOR QUALITY

[Terceira fase - Emissao do Sumario das O.P.'s]

Repete

Delimita proximo produto no arquivo indice #1

Para (produto delimitado)

Le registro de item via indice

Se (Progr. p/ hoje)

Emitte linha do Sumario de O.P.'s

Ate' (fim do arquivo indice)

[Quarta fase - Relacao de itens aguardando informacao do C.Q.]

Para (todos os registros do arquivo indice #2)

Le item via indice

Se (AG IN CQ) emite linha da Relacao

Fim.

(conclusão)

PEDCON - CONTROLE DA PRODUCAO

Recebe opcao de controle [Producao Eletronica/Produto Intermediario/Produto Final/Informacao do C.Q.]

Caso (Producao Eletronica)

Recebe sub-opcao [CCT/1GPB]

Caso (CCT)

Recebe item [Pedido, Pagina, Linha]

Le e mostra item

Verifica aplicabilidade

Recebe codigo da producao

Mostra significado do codigo e pede confirmacao

Verifica consistencia de eventual cancelamento

Atualiza item

Caso (1GPB)

Recebe passagem [Disp, Satelite, Orbital]

Delimita passagem no arquivo indice #2

Recebe no. do Run

Para (passagem delimitada)

Le item via indice descartando
itens nao aplicaveis

Recebe codigos de avaliacao

Verifica consistencia

Atualiza item

Caso (Produto Intermediario)

Recebe sub-opcao [NCOL/2GPB]

Caso (NCOL)

Recebe item [Pedido, Pagina, Linha]

Le e mostra item

Verifica aplicabilidade

Recebe codigos de avaliacao

Mostra significado e pede confirmacao

Verifica consistencia de eventual cancelamento

Atualiza item

Caso (2GPB)

Recebe passagem [Disp, Sat, Orbital]

Delimita passagem no arquivo indice #2

Recebe no. do Run

Para (passagem delimitada)

Le item via indice descartando
itens nao aplicaveis

Recebe codigos de avaliacao

Verifica consistencia

Atualiza item

(continua)

Caso (Produto Final)

Recebe sub-orcao [Parcial/Geral]

Caso (Parcial)

Recebe item [Pedido, Pagina, Linha]
Le e mostra item
Verifica aplicabilidade
Se (nao 'Progr. P/ hoje') da' mensagem
Recebe codigos de avaliacao
Mostra significado e pede confirmacao
Verifica consistencia
Constroi novo vetor de estados de imagem
Contabiliza producao, gasto e rejeicoes
Atualiza item

Caso (Geral)

Delimita proximo produto no arquivo indice #1
Para (produto delimitado)
Le item via indice descartando
itens nao aplicaveis
Mostra item
Recebe codigos de avaliacao
Verifica consistencia
Constroi novo vetor de estados de imagem
Contabiliza producao, gasto e rejeicoes
Atualiza item

Caso (Informacao do C.Q.)

Recebe item [Pedido, Pagina, Linha]
Le e mostra item
Verifica aplicabilidade
Recebe codigo de avaliacao e informacoes correlatas
Mostra significado e pede confirmacao
Verifica consistencia de eventual cancelamento
Atualiza item

Fin.

ORIGINAL PAGE IS
OF POOR QUALITY

PEDESP - GERENCIAMENTO DO DESPACHO

Recebe no. do Pedido

Mostra cabeçalho e eventuais Instruções Especiais

Avalia e mostra o no. de itens terminados e o no.
total de itens do pedido

Se (no. de itens terminados > 0)

Se (solicitado)

Imprime Modelo de Nota de entrega
com todos os itens terminados

Promove o Estado de todos os itens
terminados a 'Enviado'

Atualiza cabeçalho

Fim.

PEDGRE - GERENCIAMENTO DOS RECURSOS

Repete

Recebe arquivo a trabalhar [Materiais/Produtos/
Linhas de Producao/Prods x Mats x Linhas]

Caso (Materiais)

Repete

Recebe codigo de funcao [Criar/
Mostrar/Alterar]

Caso (Criar)

Recebe no. do Material
Verifica se ja' existe
Recebe campos do registro
Grava registro

Caso (Mostrar)

Recebe selecao de registros
Mostra registro(s)
Imprime se solicitado

Caso (Alterar)

Recebe no. do Material
Verifica se existe
Mostra campos do registro
sequencialmente, a-
ceitando novos va-
lores eventualmente
fornecidos
Atualiza registro

Ate' (codigo de 'fim' pelo operador)

Caso (Linhas de Producao)

[Logica equivalente 'a de Materiais]

Caso (Produtos)

[Logica equivalente 'a de Materiais,
acrescentando verificacao, quando a-
plicavel, de existencia do registro
correspondente no arquivo de Prods x
Mats x Linhas]

Caso (Produtos x Materiais x Linhas de Producao)

[Logica equivalente 'a de Materiais, in-
cluindo opcao adicional de *remocao* de
registros, e verificacao, quando apli-
cavel, de existencia dos registros cor-
respondentes nos arquivos de Materiais
e de Linhas de Producao]

Ate' (codigo de 'fim' pelo operador)

Fim.

PEDREL - EMISSOR DE RELATORIOS

Recebe relatorios a emitir [Itens com Problema,
Pedidos em Atraso, Producao da Jornada,
Filas de Producao, Filas de Servico]

[Relatorio de Itens com Problema]

Repete

Le registro de item sequencialmente
Apaga sinal de 'Problema'

Para (imagens pedidas no item)
Se ('cancelada' e
nao 'cancelamento aceito')
sinaliza ('Problema')

Se ('Problema')
Le cabecalho p/ obter no. do usuario
Imprime item no relatorio

Ate' (fim do arquivo de itens)

[Relatorio de Pedidos em Atraso]

Repete [Listagem por Pedido]

Le registro de item sequencialmente, descar-
tando itens terminados ou cancelados

Se (Data de Hoje > Data limite)
Imprime item no relatorio
Guarda Data Limite, Produto, Pedido,
Pagina, Linha e no. do registro
em matriz na memoria

Ate' (fim do arquivo de itens)

Ordena matriz obtendo matriz indice

Repete [Listagem por Data Limite]

Le registro de item via matriz indice
Imprime item no relatorio
Ate' (fim da matriz)

(continua)

[Relatorio de Producao da Jornada]

Repete

Le arquivo de itens sequencialmente

Se ('Programado para Hoje')

Imprime linha indicando unidades gastas,
produzidas e rejeitadas/canceladas
Acumula essas informacoes por produto

Ate' (fim do arquivo)

Repete

[Sumario por Produto]

Le arquivo de Produtos sequencialmente

Se (houve unidades gastas para este produto)

Imprime nome do produto e valores acu-
mulados acima

Imprime rejeicoes havidas para cada
causa [lidas do arquivo
de Produtos]

Ate' (fim do arquivo)

Repete

[Sumario por Material]

Le arquivo de Materiais sequencialmente

Se (ha' material gasto)

Imprime quantidades gastas em producao,
em testes e em leader/trailer

Ate' (fim do arquivo)

[Relatorio de Filas de Producao]

Repete

Delimita proximo produto no arquivo indice #1

Le registro correspondente no arquivo de Produtos
obtendo a(s) Linha(s) de Producao

Le registro(s) correspondente(s) no arquivo de
Linhas de Producao

Se (ambas as L.P. [Principal e Alternativa] estao
paradas) imprime mensagem

Constroi matriz indice (Data limite-Passagem-Ponto)

Repete

Le item via matriz indice

Se (AG PF) imprime item com os estados indi-
viduais das imagens

Ate' (fim da matriz indice)

Ate' (fim do arquivo indice)

(continua)

ORIGINAL PAGE IS
OF POOR QUALITY

[Relatorio de Filas de Servico]

Repete [Producao eletronica]

Le arquivo de itens via arquivo indice #2 [Passagem-
Ponto-Pedido]

Se (AG PE ou AG OS PE) imprime item
Ate' (fim do arquivo indice)

Repete [Produto intermediario]

Le arquivo de itens via arquivo indice #2 [Passagem-
Ponto-Pedido]

Se (AG PI ou AG OS PI) imprime item
Ate' (fim do arquivo indice)

Fim.

(conclusão)

PEDGAR - GARBAGE COLLECTOR

[Producao, rejeicoes e gasto de material do periodo]

Para (todos os registros do arquivo de Produtos)

Imprime totais do periodo para producao e para
cada uma das 16 causas de rejeicao

Imprime quantidade ainda a produzir

Zera os totais acima

Zera a quantidade a produzir

Atualiza registro

Ate' (fim do arquivo)

Para (todos os registros do arquivo de Materiais)

Imprime totais do periodo para gasto de material
em producao, testes e leader/trailer

Imprime o comprometimento de material

Zera os totais acima

Zera o comprometimento de material

Ate' (fim do arquivo)

[Remocao dos pedidos terminados/cancelados]

Repete

Le proximo cabecalho de pedido

Delimita registros correspondentes no arquivo de
itens

Se (Terminado ou Cancelado)

Grava registros delimitados em arquivo
salvaguarda

senao

Grava cabecalho em novo arquivo de cabe-
calhos

Se (ha' Instrucoes Especiais)

Copia registro do antigo arquivo
no novo arquivo de Ins-
trucoes Especiais

Para (registros delimitados)

Calcula comprometimento de mate-
rial

Acumula no arquivo de Materiais

Acumula quantidade a produzir no
arquivo de Produtos

Grava registro em novo arquivo
de itens

Ate' (fim do arquivo de cabecalhos de pedido)

Constroi os arquivos-indice residentes para os arquivos
recentemente criados

Fim.